TIERRA • MAR • AIRE

ARMAS DE GUERRA

Cómo luchan los profesionales

58

AVIONES "X" DE LOS AÑOS 40 Y 50

PROA AL CIELO

LOCOS CACHARROS

INTERCEPTACIÓN



AVIONES X DE LOS AÑOS 40 Y 50



En ocasiones, la tecnología ha cambiado drásticamente la faz de la guerra, pero nunca se ha notado tanto su influencia como en los diseños de aviones correspondientes a los años 40 y 50.

Estamos en el otoño de 1944. Un joven piloto corre por la hierba del aeródromo y trepa a la cabina de su caza en medio del rugido de un poderoso motor de émbolo. Despega, apunta hacia las nubes y en diez minutos se halla a 7 000 metros de altitud, dispuesto a tomar parte en la batalla por los cielos de Europa. Volando a una velocidad próxima a los 700 kilómetros por hora, controla una máquina que parece realmente el no va más del desarrollo aeronáutico.

Avancemos en el tiempo poco más de 10 años. El piloto tiene más edad y más experiencia, pero todavía es un hombre joven. Cruza la pista de cemento para subir a su avión. Empuja hacia adelante el mando de gases, y una tremenda aceleración tira de él hacia atrás, contra el asiento. Mil metros de pista más allá, despega. De nuevo apunta hacia arriba la proa de su avión y trepa al cielo. Pero esta vez sube en candela. Dos minutos más tarde, el caza se halla a 15 000 metros de altitud y acelerando hacia su velocidad máxima de 2 500 km por hora. Es evidente que algo muy radical ha sucedido para que las prestaciones de los aviones hayan cambiado de tal forma.

Ciertamente la máquina alada más rápida que se ha contruido y propietaria del récord de velocidad intratmosférico, el North American X-15 amplió los límites del vuelo mucho más que cualquier otro aparato en la corta historia de la aviación.

La llegada del reactor

El factor determinante fue el motor de reacción. Los aviones de hélice habían llegado al límite de sus posibilidades físicas hacia finales de la II Guerra Mundial, pero el motor de reacción estaba justo al comienzo de su desarrollo y prometía un fenomenal incremento de la potencia. Cuando esa propulsión se alió con una aerodinámica y unos materiales de construcción más avanzados quedó expedito el camino hacia los soberbios purasangre de hoy en día.

Las postrimerías de los años 40 y la década de los 50 constituyeron la época dorada del diseño de aeronaves. A principios de los 50, el reactor era común en la mayoría de las principales fuerzas aéreas. Si bien los primeros modelos, como el Gloster Meteor y el Lockheed P-80, eran aviones algo conservadores y limitados, modernos diseños de ala en flecha como el North American F-86 Sabre y el Mikoyan-Gurevich MiG-15 dominaron por completo los combates aéreos de la guerra de Corea.

Bombarderos más avanzados

También los bombarderos se beneficiaron de las nuevas tecnologías. El poder de los reactores duplicaba su velocidad y les permitía alcanzar altitudes a las que hacían ineficaces las defensas antiaéreas de la época (lo que, a su vez, espoleó el desarrollo del misil guiado tierra-aire). Aviones mayores podían dotarse de motores más grandes, y, sin las limitaciones de la hélice, podían ser casi tan rápidos como los cazas contemporáneos. Por ejemplo, el English Electric Canberra era una máquina muy maniobrable, con unas prestaciones de vuelo a gran altura que superaban por completo las de los cazas contemporáneos de la RAF.

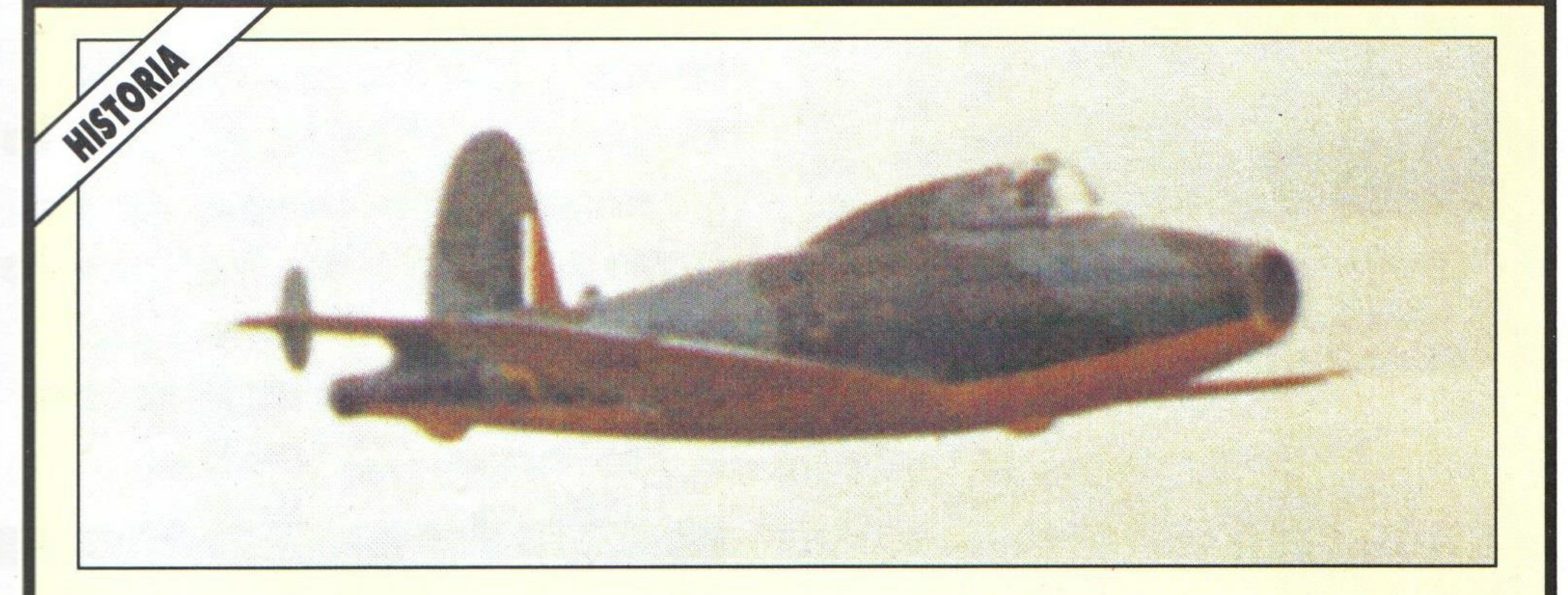
Los diseñadores de células tuvieron grandes problemas para descubrir el tipo de avión que podría hacer el mejor uso de la "propulsión a chorro". La investigación aerodinámica de los alemanes durante la II Guerra Mundial había demostrado que el ala en flecha retrasaba el súbito incremento de la resistencia ocasionado por la aproximación a la velocidad del sonido. Se tardó un par de años en que apareciese esta clase de ala en prototipos de aviones, pero cuando voló, en 1947, el Boeing B-47 fue una revelación. Propulsado por seis motores instalados en contenedores, bajo un ala fina y aflechada 35 grados, estaba años por delante de cualquier otro avión y mostró el camino que seguirían en el futuro los bombarderos.

Por supuesto, los bien probados bombarderos de largo alcance no fueron desguazados de la noche a la mañana. El Boeing B-29 maduró en EE UU en el B-50, y en la URSS en el Tupolev Tu-85. Los soviéticos modificaron el diseño hasta hacerlo irreconocible en la forma del Tupolev Tu-95 "Bear". Esta máquina parecía anacrónica, con su ala en flecha dotada de turbohélices contrarrotatorios, pero es tan eficaz que sigue en producción en los años 90, tras 40 de servicio. Incluso el poderoso "Bear" parecía insignificante al lado del Convair B-36. Este titánico bombardero empezó a diseñarse en los años finales de la II Guerra Mundial y entró en servicio como el primer bombardero realmente intercontinental.

La barrera del sonido

Incluso cuando entraban en servicio los primeros interceptadores de ala en flecha, ya se estaban planeando sus sucesores. Los diseñadores de cazas tenían puestas sus miras en el vuelo supersónico. El récord mundial de velocidad cambiaba constantemente a medida que se probaban nuevos refinamientos aerodinámicos en aviones experimentales y en prototipos. Un ala en flecha aún más pronunciada marcó una nueva diferencia, y el fuselaje basado en la *Regla del Área*, con su perfil en forma de botella de Coca-Cola, se convirtió en rasgo característico de los nuevos aviones.

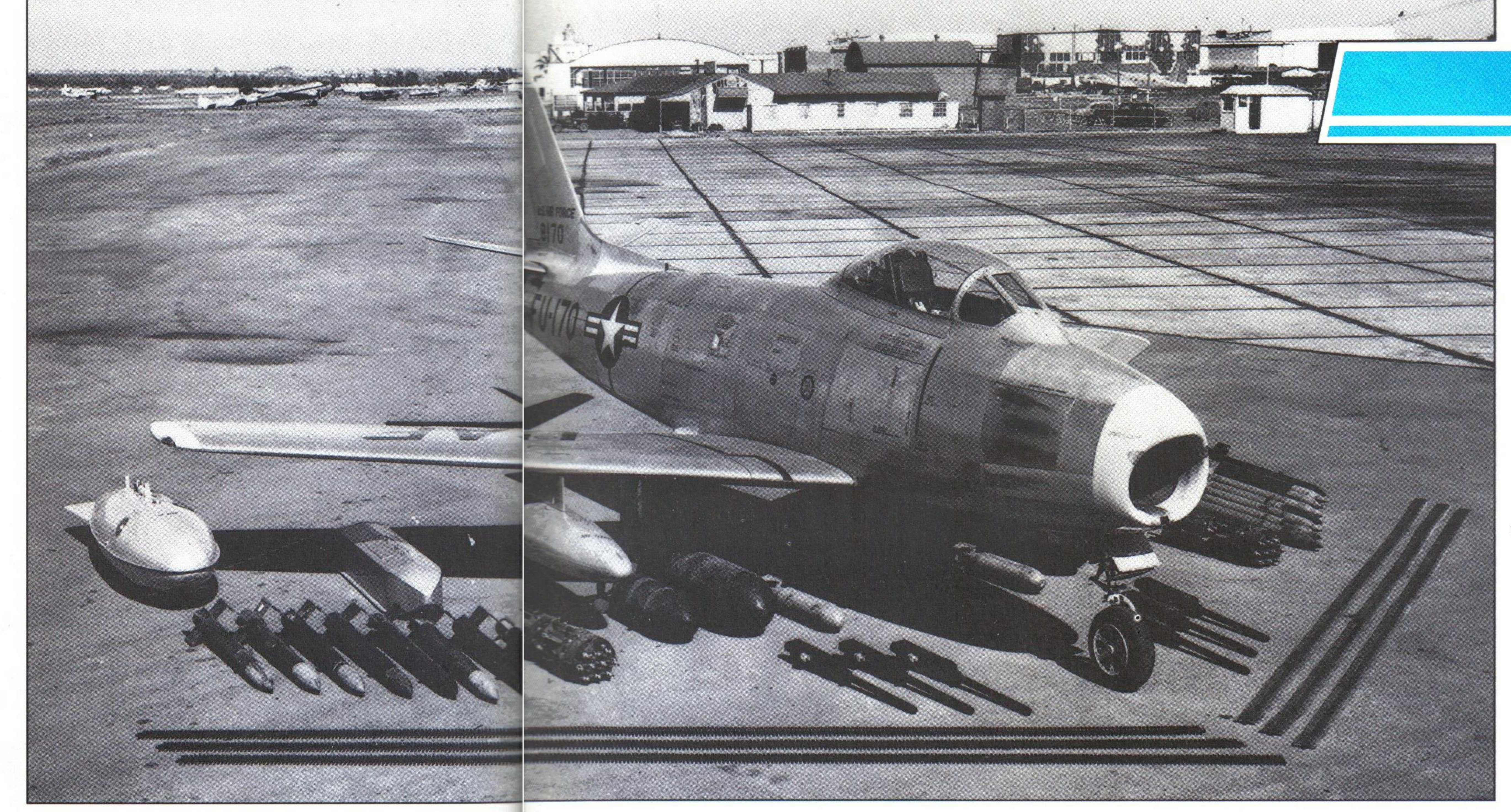
HISTORIA



El alba del reactor

El Gloster E.28/39 hace una pasada a baja altura y a gran velocidad durante sus pruebas de vuelo, en 1941. Rápido y con una buena velocidad de trepada, el E.28/39 debía recibir armamento, pero pasó el resto de su carrera sirviendo como avión de investigación desarmado.

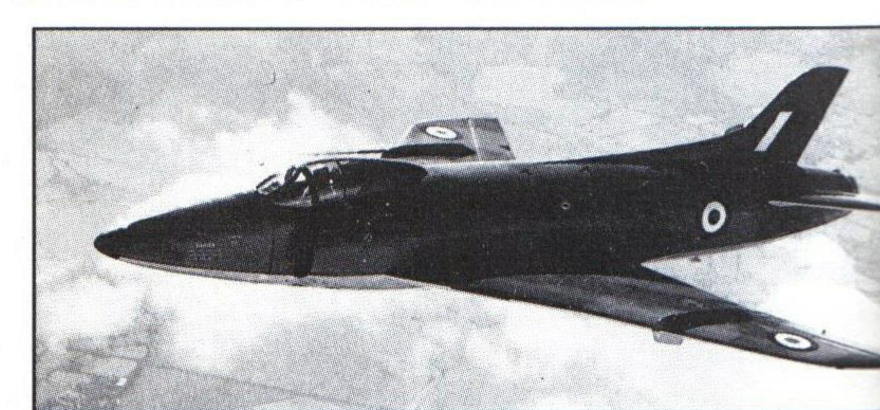
La era del reactor tiene su origen el 27 de agosto de 1939, cuando el *Flugkapitän* Erich Warsitz hizo despegar por primera vez el Heinkel He 178, propulsado a turbina. Desde finales de los años 30, los pioneros alemanes habían estado pruduciendo plantas motrices de turborreacción y cohetes de propergol sólido para aviones. Sólo otra nación tenía un programa práctico para el desarrollo de reactores, Gran Bretaña, pero llevaba dos años de atraso. Antes de la guerra, el pionero del reactor Frank Whittle llevó a cabo sus investigaciones con muy poco apoyo, pero el estallido de la guerra generó interés. El primer reactor británico fue el Gloster E.28/39, que realizó su primer vuelo en mayo de 1941. Pese al liderazgo alemán, los británicos fueron los primeros que pusieron en servicio un escuadrón de reactores, de Gloster Meteor, logrando así superar a los alemanes por unos pocos días.

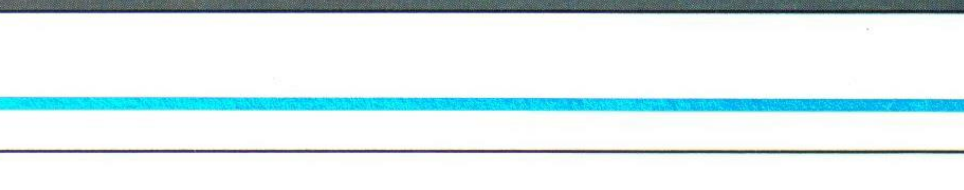


Arriba: Las soberbias características del North American F-86 Sabre fueron posibles sólo porque había sido diseñado incorporando los datos de investigación sobre alas en flecha y las prestaciones transónicas.

Derecha: El North American B-45 fue el primer bombardero multirreactor de Estados Unidos. Aquí lo vemos utilizado como banco de pruebas, con un único y enorme reactor suspendido de la bodega de bombas.

Abajo: El caza Supermarine Swift fue producido para la RAF. Muy rápido (en 1953 obtuvo el récord mundial de velocidad), no era adecuado para la dureza del servicio operacional.





Fichero de AVIONES X DE LOS AÑOS 40 Y 50

413

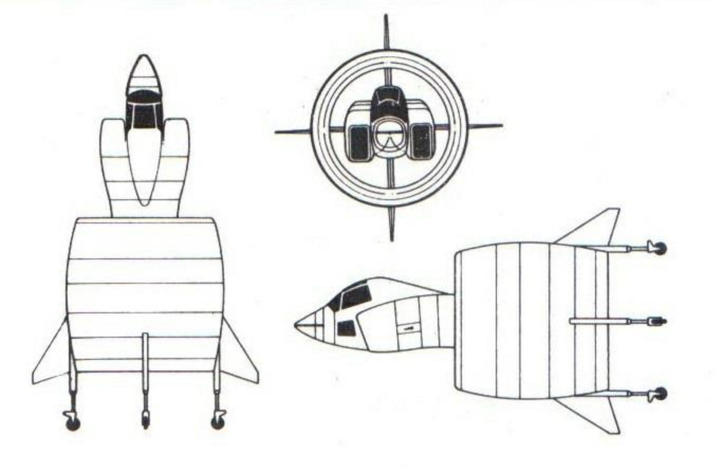
SNECMA Coléoptère

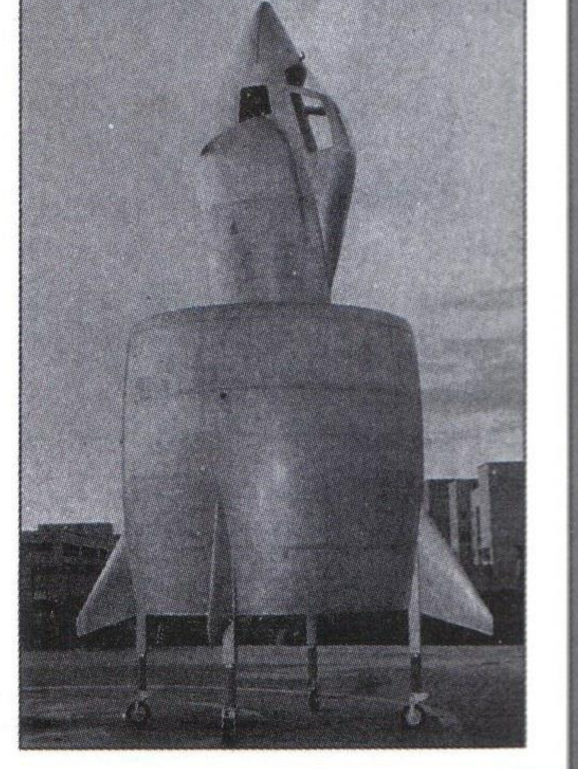
La Societé Nationale d'Étude et de Construction des Moteurs d'Aviation (SNECMA) era, como su nombre indica, básicamente una empresa diseñadora y constructora de motores de aviación. Como ocurrió en Gran Bretaña con Rolls-Royce, esta compañía se interesó en la aplicación de la sustentación directa de un turborreactor para conseguir el despegue vertical. Habiendo adquirido los derechos del ala anular desarrollada por el profesor von Zborowski, SNECMA comenzó en 1952 a investigar y desarrollar un avión que aprovechase el concepto.

Las primeras pruebas tuvieron lugar en 1954, utilizando un vehículo de control remoto propulsado por un reactor SNECMA de 45 kg de empuje. Estas pruebas fueron seguidas por las del ATAR Volant C.400 P-1, un vehículo que, pese a seguir estando controlado a distancia, utilizaba ya un motor SNECMA Atar 101DV de 2 900 kg de empuje y estaba montado sobre un sencillo tren de cuatro ruedas. El C.400 P-2 disponía de un asiento eyectable montado en la toma de aire, y su primer vuelo más o menos libre tuvo lugar en mayo de 1957. Fue seguido por el P-3, que montaba el motor Atar 101E, aún más potente.

A estas bancadas de prueba siguió el C.450-01 Coléoptère, que era básicamente un P-3 con un ala anular. Su primer vuelo libre vertical tuvo lugar en mayo de 1959.

El Coléoptère fue uno de los proyectos aeronáuticos más ambiciosos de los años 50. El ala anular tenía un diámetro de 3,2 metros, y el peso máximo del avión al despegue era de 3 000 kg. Como los aviones norteamericanos contemporáneos que también aterrizaban sobre la cola, las dificultades de gobierno en la crítica fase de transición demostraron ser insuperables y el concepto del avión VTOL de ala anular fue desestimado.





414

Fairey FD.2

GRAN BRETAÑA

A finales de los años 40, la Fairey Company estaba empeñada en una serie de proyectos de investigación en aviones de despegue vertical lanzados desde rampas. Si bien esto acabó en nada, la configuración de ala en delta elegida por Fairey era interesante, por lo que se utilizó el rechoncho prototipo FD.1 para investigar la estabilidad de dicha superficie. El Ministerio de Suministros preguntó a Fairey si aquel tipo de máquinas era apto para el vuelo supersónico, y en 1950 se firmó un contrato para el desarrollo de un avión de investigación de alta velocidad.

La fabricación del Fairey FD.2 comenzó a fines de 1952, y el primer ejemplar despegó, de Boscombe Down, en octubre de 1954. El FD.2 era un avión de ala en delta y puntiagudo fuselaje, propulsado por un único turborreactor Rolls-Royce Avon con poscombustión. Resultó dañado en un aterrizaje, pero, tras ser reparado, voló a velocidad supersónica por primera vez en octubre de 1955.

Con aquel potencial, se decidió realizar una intentona para conseguir el récord absoluto mundial de velocidad, que en aquella época poseía el North American Super Sabre con 1 323 km/h. Se tuvo que realizar un gran trabajo para lograr calibrar el avión y las cámaras, pero el esfuerzo fue premiado el 10 de marzo de 1956 cuando el FD.2 logró una velocidad media de 1 822 km/h en dos pasadas sobre un trayecto de 15,6 km.



Especificaciones
Fairey FD.2
Tipo: monoplaza de investigación de alta velocidad
Dimensiones: longitud 15,74 m; envergadura 8,18 m; altura 3,35 m
Pesos: vacío 4 990 kg; máximo en despegue 6 928 kg
Planta motriz: un turborreactor con poscombustión Rolls-Royce Avon 200 de 4 536 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima superior a los 2 000 km/h a una altitud de 11 600 m; alcance máximo 1 340 kilómetros
Armamento: ninguno



Pero hubo otras aproximaciones al tema. La compañía Northrop construyó diversas alas volantes, que han acabado fructificando en el bombardero B-2 de los años 90. Otros diseñadores se vieron atraídos por la amplia superficie y el bajo peso estructural del ala en delta, propuesta por primera vez allá en 1930 por el ingeniero alemán Lippisch. En 1956, el Fairey Delta II se apoderó del récord mundial de velocidad al volar a más de 1 800 km/h, y aparecieron alas en delta de formas variadas en aviones de combate que iban desde el subsónico Gloster Javelin al Dassault Mirage III, capaz de una velocidad de Mach 2. Sólo se construyó un bombardero subsónico de ala en delta, el Avro Vulcan. Fue un diseño brillante, que sirvió en la RAF hasta 1984. El Convair B-58 Hustler era un bombardero posterior, con un ala más delgada y construido en acero inoxidable, lo que le permitía alcanzar una velocidad de Mach 2.

Los soviéticos siguieron su propio camino. El macizo Tupolev Tu-95 "Bear" puede parecer ex-

El Northrop YB-49 era un ala volante de bombardeo, impulsada por reactores, que prometía numerosas ventajas en términos de alcance y carga útil sobre aviones más convencionales, como el Boeing B-47. Sin embargo, pese a los entusiastas informes de los pilotos de pruebas, el programa fue cancelado en 1949.

415

GRAN BRETAÑA



Saunders-Roe SR.53

La firma Saunders-Roe era famosa por sus diseños de hidrocanoas, y en los años que siguieron a la II Guerra Mundial fue responsable de aviones que iban desde el caza SR.A/1 hasta el enorme SR.445 Princess, diseñado para vuelos transantlánticos sin escalas.

A medida que los hidrocanoas se convertían en anacrónicos, en la era de los eficientes cazas de reacción y aviones de línea intercontinentales, la compañía volvió sus ojos hacia algo totalmente diferente. El 16 de mayo de 1957, Saunders-Roe puso en vuelo el primero de los dos prototipos de un nuevo caza supersónico. Construido para un contrato del Ministerio de Suministros a fin de evaluar plantas motrices mixtas, el Saro SR.53 era un caza terrestre con un ala delta de implantación media y una cola en delta completamente móvil. Estaba propulsado por un turborreactor Armstrong-Siddeley Viper, suplementado por un cohete de propergol líquido de Havilland Spectre de 3 630 kg de empuje.

El SR.177 era una versión ligeramente mayor, desarrollada paralelamente, y en la cual mostró un cierto interés la *Royal Navy* a fin de convertirlo en un caza embarcado. Se solicitaron seis prototipos, que deberían montar motores Gyron Junior, de mucha mayor potencia que el Viper. Estaban casi completos cuando la totalidad del proyecto fue rechazada por el Gobierno británico, en 1957.

Especificaciones
Saunders-Roe SR.53

Tipo: interceptador monoplaza con planta motriz mixta
Dimensiones: longitud 13,72 m; envergadura 7,65 m; altura 3,29 m
Pesos: desconocidos
Planta motriz: un turborreactor de 790 kg de empuje y un motor cohete de 3 600 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima Mach 2 en altitud; régimen ascensional inicial aproximado 9 000 m por minuto; alcance desconocido
Armamento: (previsto) dos misiles Firestreak

416

UNIÓN SOVIÉTICA

Tupolev Tu-16 "Badger"



El Tupolev Tu-16 "Badger" perteneció a una serie de diseños de bombarderos soviéticos de posguerra que impresionaron grandemente a los observadores occidentales. Puesto en vuelo en el invierno de 1951-52, entró en producción durante 1953. Si bien era una máquina de la misma clase que el B-47, difería de él en que montaba dos poderosos motores a cada lado del fuselaje, en las raíces de un ala aflechada. El bombardero original, al que la OTAN asignó el nombre en código de "Badger-A", entró en servicio en 1955 y fue pionero en el empleo por los soviéticos de las técnicas de repostaje en vuelo, usando una manguera entre los bordes marginales alares. A fines de los años 60 se habían entregado más de 2 000 "Badger", incluyendo variantes de bombardeo, lanzamisiles, interdicción antibuque, reconocimiento y guerra electrónica.

Unos 200 bombarderos siguen en activo en las filas de la VVS, junto a 20 cisternas y cerca de 120 aparatos de guerra electrónica. La Armada soviética dispone de cerca de 100 aviones configurados para la interdicción antibuque, junto a 70 cisternas y 80 ejemplares de reconocimiento marítimo.

Especificaciones
Tupolev Tu-16 "Badger"

Tipo: bombardero polivalente de reconocimiento y ECM, con seis tripulantes
Dimensiones: longitud 34,8 m; envergadura 32,93 m; altura 10,8 m
Pesos: máximo en despegue 72 000 kg
Planta motriz: dos turborreactores Mikulin RD-3M de 9 500 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 1 000 km/h a 6 000 m; techo de servicio unos 14 000 m; alcance 4 800 km con una carga bélica de 4 000 kg
Armamento: tres torretas con dos cañones de 23 mm cada una, más un cañón fijo tirando en caza; hasta 9 000 kg de bombas en la bodega interna o tres grandes misiles aire-superficie en el exterior

traño a los ojos occidentales, pero es un diseño clásico de un arma soviética, el producto de un proceso evolutivo constante.

Esto no quiere decir que los soviéticos fuesen incapaces de innovar. Tras la guerra, sus científicos adquirieron de los alemanes una masa de datos de investigación, y fueron tan rápidos como los norteamericanos en aplicarlos. A mediados de los años 50, la Aviación de Largo Alcance comenzó a poner en servicio una serie de impresionantes aviones, como el Tupolev Tu-16 "Badger" y el Myasischev M-4 "Bison". La Fuerza Aérea Táctica y la de Defensa Aérea estaban entrando en la era supersónica por lo menos tan rápido como los norteamericanos. Sin embargo, lo más impresionante eran los diseños experimentales, como el sorprendente Myasischev "Bounder". Si bien muchos de estos diseños no se vieron coronados por el éxito, se les podía utilizar para "mostrar el pabellón" en los desfiles de mayo y noviembre en Moscú, y al sugerir que aquellos diseños estaban ya en servicio o a punto de estarlo, las autoridades intentaban convencer a Occidente de que el poder soviético era superior a lo que era en realidad.

Mientras que EE UU, la URSS y el Reino Unido se establecían como los "Tres Grandes" de la fabricación de aviones, otras naciones de-



Izquierda: El Leduc 0.21 perteneció a una serie de aviones experimentales franceses que surcaron los cielos en los años 50. Era básicamente un estatorreactor alado, lanzado desde el lomo de un transporte Sud Est SE.161 Languedoc. El piloto se sentaba en una cabina de Perspex montada en la parte delantera del eje del fuselaje. Naturalmente, estaba equipado con un asiento eyectable: si algo andaba mal, era esencial que se alejase rápidamente de la enorme toma de aire del motor.



Derecha: El Leduc 0.21 llega a tierra tras un vuelo de pruebas. Este modelo fue seguido por el 0.22, un interceptador que despegaba por sí mismo.

417

ESTADOS UNIDOS

Convair B-36 Peacemaker

El Convair B-36 fue el primer bombardeo con un alcance realmente intercontinental. En 1941, el Ejército norteamericano solicitó un avión con una capacidad de carga de bombas de 35 toneladas, o bien que pudiese arrojar cinco toneladas de bombas en Europa partiendo de bases en Estados Unidos. El prototipo XB-36 voló por primera vez en agosto de 1946, y la pproducción continuó hasta 1954. Se construyeron cerca de 350 aviones.

El B-36 tenía una configuración única. Llevaba seis de los mayores motores existentes en aquel entonces, profundamente carenados en una gruesa ala, alimentados de aire a través de tomas en el borde de ataque y que movían enormes hélices impulsoras. El fuselaje albergaba una tripulación que oscilaba entre 9 y 22 hombres, dependiendo de la variante.

Las misiones podían durar hasta 50 horas sin repostar en vuelo, y se decía que las tripulaciones tachaban los días en el calendario para saber dónde estaban. En el momento culminante de la Guerra Fría había alas de B-36 estacionadas en el Reino Unido, Marruecos, Guam y Estados Unidos. Este modelo permaneció en servicio en el Mando Aéreo Estratégico hasta febrero de 1959.



Especificaciones

Convair B-36J
Tipo: bombardero estratégico y avión de reconocimiento de largo alcance, con 16 tripulantes
Dimensiones: longitud 49,4 m; envergadura 70,1 m; altura 14,22 m
Pesos: vacío 77 580 kg; máximo en despegue 185 970 kg
Planta motriz: seis motores radiales de 3 800 hp y cuatro turborreactores de 2 360 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 660 km/h a 11 100 m; techo de servicio 12 200 m; alcance 10 950 km con una carga bélica de 4 500 kg
Armamento: 14 cañones de 20 mm en la proa, la popa y seis torretas retráctiles, y una carga ofensiva de 39 000 kg

418

ESTADOS UNIDOS

Convair XFY-1 Pogo

A principios de los años 50, la *US Navy* alentó una competición para desarrollar un caza monoplaza que se posara y despegara verticalmente sobre la cola a fin de poderlo utilizar desde pequeñas plataformas de vuelo. Dos compañías fabricaron aviones para el concurso: Lockheed, con el XFV-1, y Convair, con el XFY-1. Ambos estaban propulsados por un turbohélice contrarrotatorio.

Conocido como "Pogo", el XFY-1 era de configuración casi cruciforme, con alas en delta modificadas y amplias superficies de cola dorsales y ventrales.

A las intensas pruebas desde una estructura especial siguieron, en agosto de 1954, el primer despegue y aterrizaje verticales. La primera transición de vuelo vertical a horizontal y viceversa tuvo lugar en noviembre. Se acumularon cerca de 40 horas de vuelo, durante las cuales el XFY-1 demostró tener excelentes características de velocidad y trepada, pero que eran anuladas por unos insuperables problemas de gobierno, especialmente durante el vuelo vertical y en la fase de transición. Como resultado de ello, se abandonó la totalidad del programa.

Especificaciones

Convair XFY-1
Tipo: caza VTOL experimental
Dimensiones: longitud 10,66 m; envergadura alar 8,43 m; envergadura de la cola 6,98 m
Pesos: vacío 5 350 kg
Planta motriz: un turbohélice de 5 850 hp que accionaba grandes hélices contrarrotatorias
Prestaciones: velocidad máxima 980 km/h a 4 570 m; techo de servicio 13 300 m; régimen ascensional inicial 3 200 m por minuto
Armamento: (propuesto) cuatro cañones de 20 mm en barquillas marginales o 46 cohetes de 70 mm



Fotografiado aquí durante su primer vuelo, en 1956, el North American YF-107 (en primer plano en la foto) era una conversión del F-100 Super Sabre en bombardero de ataque nuclear. Capaz de Mach 2,2, era un avión excelente, pero perdió la competición con el Republic F-105 Thunderchief.

mostraron que su intención no era la de ser meros clientes. Tanto Francia como Suecia construyeron aviones que resistían la comparación con los mejores del mundo, y otros países, como Canadá y Argentina, llevaron adelante también interesantes diseños.

Profusión de prototipos

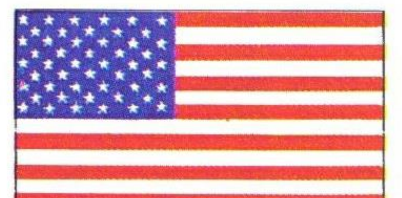
Una característica del período de posguerra fue la gran cantidad de aviones muy poco ortodoxos que se plasmaron en prototipos. Algunos, como el hidroavión de caza Saunders-Roe SR.A/1 y su contrapartida norteamericana, el Convair Sea Dart, eran importantes logros técnicos, pero no tenían lugar en la guerra moderna, dado que su papel podía ser desempeñado con más éxito por los aviones embarcados o basados en tierra. Otros, como las máquinas de despegue vertical experimentales que probaron los norteamericanos en los años 50, estaban intentando algo que no estaba al alcance de la tecnología de la época.

Ocasionalmente despegaban extrañas formas. El "Somier Volador" fue uno de los pasos, como lo fue el Harrier, en el camino hacia el avión de despegue vertical. Era poco más que una bancada en la que se había montado un reactor apuntando hacia el suelo. El francés Leduc fue un estatorreactor con ala embrionaria –que servía de depósito de combustible– y cuyo piloto yacía tumbado boca abajo en una cabina instalada en el centro de la toma de aire. Aún más extraño era el SNECMA Coléoptère, con su ala anular. Algunas de estas increíbles máquinas fueron puestas en producción: el Chance-Vought F7U Cutlass fue un caza de ala en flecha, sin cola, que sirvió desde 1952 en la *US Navy*. Fue el primer avión embarcado que superaba la velocidad del sonido y el primero capaz de bombardear a régimen supersónico; fue el primer caza dotado de posquemadores, y uno de los primeros equipados con misiles aire-aire guiados por radar.

El despegue vertical ha sido desde siempre un sueño de los diseñadores aeronáuticos. El LTV-Hiller-Ryan XC-142A constituía una propuesta interesante: orientar el ala y los motores hacia arriba. Una vez en el aire, toda el ala oscilaba hacia adelante para el vuelo de traslación.



Comparación de combate



Puesto en vuelo en 1947, el Boeing B-47 fue el principal bombardero estadounidense de los años 50. Dotado de un radio de acción notable, sirvió en grandes cantidades en el Mando Aéreo Estratégico de la USAF, operando desde bases en el continente norteamericano, el Pacífico, Europa y el norte de África.

El Stratojet tenía tres tripulantes. El piloto y el copiloto ocupaban una cabina parecida a la de un caza, mientras que el radarista y bombardero trabajaba en un compartimiento situado en la proa.

419 Boeing B-47 Stratojet

Cuando fue propuesto, en 1943, el Boeing B-47 Stratojet parecía un B-29 Superfortress propulsado a reacción. Los tremendos avances en el diseño de aviones durante los años finales de la guerra y los de la inmediata posguerra le aportaron importantes modificaciones, y el prototipo que despegó en diciembre de 1947 era una máquina muy diferente. Tanto su ala como su cola estaban aflechadas 35 grados, y tenía seis motores montados en soportes subalares y un tren de aterrizaje biciclo con ruedas de estabilización en los motores internos. Las características de vuelo eran mucho mejores de lo que se esperaba y el avión estaba años por delante de sus rivales. Sin embargo, no era un aparato fácil de volar, y pronto se ganó la reputación de ser el avión militar más "nervioso" y exigente de su época.

Los aviones de serie comenzaron a entregarse en los años 50, introduciendo nuevos niveles de características de vuelo, complicación y tecnología en la aviación militar. Se podían transportar en el fuselaje enormes cargas de combustible, y los modelos posteriores estaban dotados de gigantescos depósitos auxiliares subalares de 5 680 litros. Pese a ello, el alcance del B-47 era demasiado corto para las misiones intercontinentales del Mando Aéreo Estratégico. Así y todo, se entregaron más de 2 200 Stratojet, que operaron desde bases tan lejanas como las del Reino Unido, el norte de África y en las islas del Pacífico, y constituyeron durante los años 50 la espina dorsal de la capacidad ofensiva de la USAF. Los últimos B-47 operacionales eran variantes de reconocimiento y ELINT (espionaje electrónico).

Especificaciones
Boeing B-47
Tipo: bombardero medio triplaza
Dimensiones: longitud 33,5 m; envergadura 35,36 m; altura 8,51 m
Pesos: vacío 36 600 kg; máximo en despegue 104 300 kg
Planta motriz: seis turborreactores J47-GE-25 de 2 720 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 965 km/h; techo de servicio 12 350 m; alcance 6 450 km con la carga bélica estándar
Armamento: dos cañones de 20 mm en la cola, controlados a distancia, y una carga ofensiva interna de 9 070 kg

El B-47 supuso un cosiderable avance en el diseño de su época. Su atrevida ala en flecha y su elevada carga alar limitaban la maniobrabilidad, pero concedían a este bombardero una velocidad y una capacidad de carga superiores en un 50 por ciento a las de diseños más convencionales, como el North American B-45 Tornado.

El B-47 podía transportar 9 toneladas de bombas, convencionales o nucleares. No llegó a utilizar sus armas en acción de guerra, al contrario que su enorme colega, el Boeing B-52 Stratofortress.



En contraste con los bombarderos de la II Guerra Mundial, el único armamento del B-47 era un par de cañones de 20 mm en un montaje caudal de control remoto, dirigido por radar.

El Convair B-58 Hustler fue un avance tecnológico tan grande como lo había sido el B-47. Desarrollado en los años 50, fue el primer bombardero supersónico. Era un avión muy caro, y de ahí su corta vida operacional, pero su combinación de tamaño y prestaciones, del orden de Mach 2, todavía no ha sido igualada.

El B-58 fue uno de los primeros aviones diseñados como sistema de armas. El dispositivo de navegación y bombardeo Sperry incorporaba un enorme radar, navegación estelar e inercial, y completos medios de ECM. A pesar de su gran complejidad, el B-58 demostró a las pocas semanas de su entrada en servicio que era un bombardero más preciso que el B-47 y el B-52.

Al igual que el B-47, el Hustler llevaba tres tripulantes: piloto, navegante/bombardero y operador de sistemas defensivos, que ocupaban cabinas individuales montadas en tándem en el estrecho fuselaje.

420 Convair B-58 Hustler

Los diseñadores de Convair agotaron con creces su cupo de diseños aventureros, pero pocos fueron un logro tan prodigioso como el B-58 Hustler. Construido en respuesta a una especificación de 1949 de la USAF, que quería un bombardero supersónico (en una época en la que sólo aviones experimentales habían rebasado la velocidad del sonido), el primer prototipo del B-58 salió de la factoría de Convair en Fort Worth en 1954, realizando en noviembre su primer vuelo y convirtiéndose antes de finales del año en el primer bombardero que superaba Mach 1.

El Hustler era un avión de ala en delta y estilizado fuselaje, con cuatro motores instalados en soportes subalares. Las armas y el combustible adicional eran transportados en un contenedor ventral lanzable. Los tres tripulantes se alojaban en cabinas en tándem, y cada uno de ellos disponía de una cápsula de escape.

El B-58 tenía unas características extraordinarias, y en 1961 obtuvo numerosas plusmarcas de velocidad y distancia, incluyendo vuelos récord de Washington a París y de Tokio a Londres. Los primeros Hustler de producción fueron entregados al 65 Escuadrón de Entrenamiento de Tripulaciones de Combate, en diciembre de 1959, y la primera ala de Hustler fue declarada operacional en agosto de 1960. El último avión de serie, el n.º 116, se entregó el 26 de octubre de 1962. Pese a sus logros técnicos, el Hustler era caro de empleo, y fue retirado de servicio en el Mando Aéreo Estratégico en enero de 1970.

Especificaciones
Convair B-58 Hustler
Tipo: bombardero supersónico triplaza
Dimensiones: longitud 29,49 m; envergadura 17,32 m; altura 9,58 m
Pesos: máximo en despegue 73 940 kg
Planta motriz: cuatro turborreactores de 7 075 kg de empuje con poscombustión
Prestaciones: velocidad máxima 2 230 km/h (Mach 2,1) a 12 200 m; techo de servicio 18 300 m; alcance máximo sin repostar en vuelo 3 200 km
Armamento: un cañón de 20 mm en una barbeta caudal de control remoto, y armas ofensivas convencionales o nucleares en una barquilla ventral lanzable

El B-58 era más pequeño y ligero que el B-47, aunque sus poderosos motores suministraban el doble de potencia que los seis del B-47. Como éste, el Hustler era más veloz que los cazas contemporáneos, pero sólo el tuvo que enfrentarse a la nueva amenaza de los misiles, que, durante el apogeo del B-47 en los años 50, todavía estaban en su infancia.



Como en el Stratojet, el único armamento ofensivo del B-58 consistía en un cañón caudal controlado por radar. Era una pieza multitubo Vulcan de 20 mm.

PUNTO DE MIRA AVIONES X DE LOS 40 Y 50

PROA AL CIELO

En los años posteriores a la II Guerra Mundial surcaron los cielos más formas extrañas y maravillosas que en cualquier otra época de la Historia. Los aviones volaban más rápido, más lejos y más alto que nunca hasta entonces.

El NF-104 poseía las soberbias características de vuelo del Starfighter de serie, pero mejoradas con un motor de 2 500 kg de empuje. Podía subir en candela hasta 40 000 m, dos veces la altitud posible para aviones de planta motriz corriente.

Los años que siguieron a la II Guerra Mundial vieron una evolución explosiva del avión. El vuelo propulsado se remontaba sólo a 50 años y el desarrollo de los aviones siempre había sido rápido, pero el final de los años 40 y la década de los 50 fueron especiales. Los aviones eran mayores, transportaban cargas más pesadas y volaban más lejos y más rápido que nunca, con características de vuelo que se incrementaban velozmente en cualquier campo.

La guerra ha sido siempre un terreno de pruebas para nuevas tecnologías, y los cimientos de la nueva aviación estuvieron en los años de guerra. Mientras los aviones de hélice competían durante la II Guerra Mundial por el dominio del aire, los diseñadores trabajaban duro para desarrollar nuevos métodos de propulsion basados en el cohete y en el reactor. Los diseñadores de estructuras intentaban predecir los efectos físicos del vuelo a velocidades y altitudes nunca vistas, y la ciencia de la aerodinámica avanzó en paralelo con la tecnología.

Si bien ya en los años 30 había habido quien defendiese el empleo de los nuevos motores, hubo que esperar a finales de la guerra para que los reactores tuviesen una contribución importante al curso de ésta. Cazas como el Messerschmitt Me 262 dejaron anticuado al caza de hélice casi de la noche a la mañana. Alemania, combatiendo entre la espada y la pared, puso en marcha a finales de la guerra varios proyectos avanzados de investigación. Los detalles sobre los mismos asombraron a los victoriosos Aliados y sirvieron de base para gran parte de la investigación de posguerra a ambos lados del Telón de Acero.

Sin embargo, esto sólo explica en parte el "boom" de la posguerra. La rivalidad de la Guerra Fría entre el Este y el Oeste tuvo casi el mismo efecto en el desarrollo de la tecnología militar que si hubiese existido una guerra caliente, y los avances paralelos en electrónica, tecnología de armas guiadas y en ordenadores contribuyeron globalmente a la consecución de ese efecto.

Era de experimentación

En varios aspectos, la carrera aeronáutica de los años 50 fue un viaje a lo desconocido. Los diseñadores recibían carta blanca para que dieran solución a problemas que aún no estaban bien articulados. Algunas de las máquinas resultantes fueron tan elegantes como cualquiera que haya volado nunca. Otras eran toscas, pero prácticas. Unas pocas eran rematadamente extrañas. Como se dispuso de amplios fondos para la investigación, en los años 50 hubo probablemente más prototipos extraños y asombrosos en el aire, o intentando emprender el vuelo, que en cualquier otra época de la Historia.

Más rápido

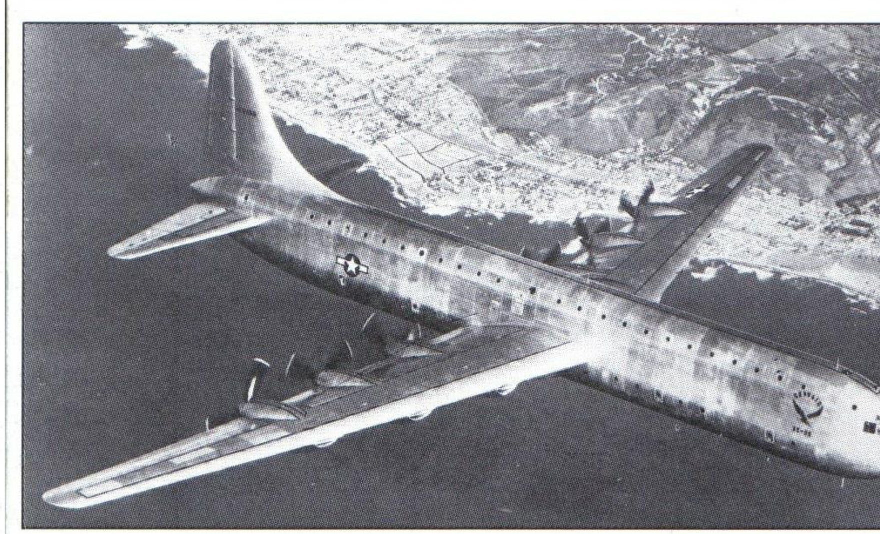
La primera y mayor obsesión en el mundo de la aviación era la búsqueda de la velocidad máxima absoluta. La carrera por romper la barrera del sonido fue ganada en octubre de 1947 por Estados Unidos, cuando Chuck Yeager voló a más de Mach 1 sobre el Dry Lake de Muroc (California). Una serie de aviones cohete, transportados bajo bombarderos y lanzados desde el aire, superó una plusmarca tras otra hasta que, en 1967, el North American X-15, pilotado por el capitán William J. Knigth, alcanzó los 7 297 km/h, es decir, cerca de siete veces la velocidad del sonido. La altitud máxima lograda en el curso de los 199 vuelos que eventualmente llevarían a cabo los X-15 fue de 107 960 metros.

También hubo diferentes récords para aviones de despegue y aterrizaje convencionales. A menudo los obtuvieron aviones de serie preparados especialmente, como el caza Gloster Meteor que voló en 1945 a 1 000 km/h o el North American F-100 Super Sabre que tuvo el récord durante los años 50. El más rápido de todos ellos fue el Lockheed SR-71, cuyo diseño comenzó en 1959 y que voló por vez primera en diciembre de 1964. Con una velocidad máxima superior a los 3 530 km/h, es improbable que sus características de vuelo sean superadas en los próximos años.

Arriba, de izquierda a derecha: En primer plano, el Bell X-1A y el Douglas X-3, aviones de investigación de alta velocidad. En la segunda fila, los Douglas Skystreak y Skyrocket estuvieron entre los primeros aviones cohete de alta velocidad. En último plano, el Convair XF-92, que recogió información sobre las alas en delta, y el Bell X-5. En el centro está el Douglas X-6 Stiletto, un avión de investigación aerodinámica.

Derecha: El avión cohete Bell X-1, que, pilotado por el coronel Chuck Yeager, fue el primer avión que voló más rápido que el sonido.

Arriba, derecha: El NB-36 ha sido el único avión nuclear que ha volado en Occidente. Era una conversión, fuertemente blindada, de un bombardero B-36 y llevaba un reactor nuclear en estado activo a fin de investigar las posibilidades de aviones de propulsión nuclear.

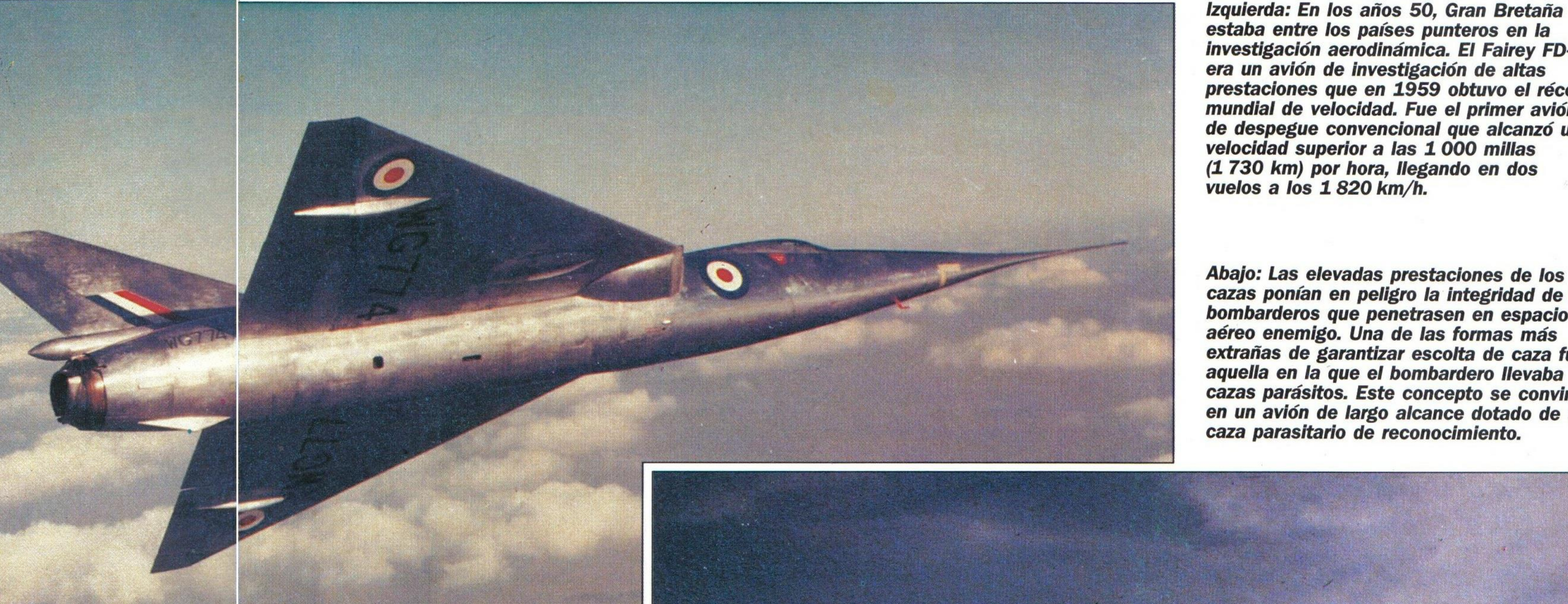


Derecha: El XC-99 era un enorme transporte basado en el B-36. Con capacidad para 400 soldados, fue el mayor avión del mundo hasta la llegada, a fines de los años 60, del Lockheed Galaxy.

Más grandes

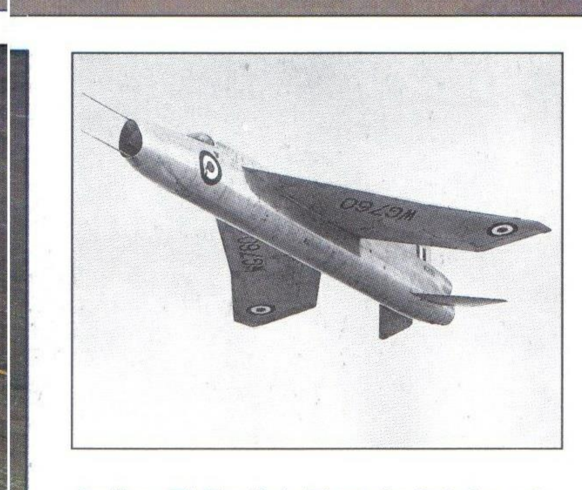
En los años de posguerra, los aviones crecieron enormemente. El bombardero Convair B-36 de la USAF fue sustituido por el de reacción B-52, que sigue en servicio cuatro decenios después de su primer vuelo. Los soviéticos avasallaron con el bombardero Tupolev Tu-95 "Bear" y su variante de transporte Tupolev Tu-114, y Gran Bretaña produjo los grandes bombarderos cuatrimotores de la serie "V". Máquinas mayores, aunque no más pesadas, eran los transportes. La flota de transporte de la USAF tenía aviones enormes, como el Lockheed C-124 Globemaster, para operaciones de transporte estratégico lejano. Sin embargo, incluso el C-124 era un enano junto al monstruoso XC-199, del que sólo hubo un prototipo. Derivado del bombardero B-36, tenía una capacidad de carga (400 hombres), que no tuvo igual hasta la llegada, a finales de los años 60, del Lockheed Galaxy y el Boeing 747.

Este aumento del tamaño se produjo en todos los ámbitos de la aviación. Cada nuevo prototipo de caza parecía mayor que el que venía a sustituir. A finales de la Segunda Guerra Mundial, una máquina pesada, como el P-47 Thunderbolt, rondaba las 6 o 7 toneladas. A finales de los años 50, aviones como el Gloster Javelin despegaban con un peso de 18 toneladas, por no hablar de las 27 toneladas del F-4 Phantom II.



Izquierda: En los años 50, Gran Bretaña estaba entre los países punteros en la investigación aerodinámica. El Fairey FD-2 era un avión de investigación de altas prestaciones que en 1959 obtuvo el récord mundial de velocidad. Fue el primer avión de despegue convencional que alcanzó una velocidad superior a las 1 000 millas (1 730 km) por hora, llegando en dos vuelos a los 1 820 km/h.

Abajo: Las elevadas prestaciones de los cazas ponían en peligro la integridad de los bombarderos que penetrasen en espacio aéreo enemigo. Una de las formas más extrañas de garantizar escolta de caza fue aquella en la que el bombardero llevaba cazas parásitos. Este concepto se convirtió en un avión de largo alcance dotado de un caza parasitario de reconocimiento.



Arriba: El English Electric P.1 fue el primer avión británico que superaba con facilidad la barrera del sonido en vuelo horizontal y dio lugar al clásico caza English Electric Lightning.



Convair B-36 Peacemaker

Entre 1948 y 1959, la *US Air Force* recibió un total de 383 bombarderos Convair B-36, que constituyeron la columna vertebral de su *Strategic Air Command*. A diferencia de muchos aviones contemporáneos, el diseño del B-36 era corriente, pero sentó nuevas pautas en cuanto a tamaño y capacidad. Este enorme aparato voló por primera vez en agosto de 1946, menos de cuatro años después de que lo hiciera el Boeing B-29. El B-36 fue, y todavía es, el mayor bombardero construido nunca, aunque los posteriores Boeing B-52, Rockwell B-1B y Tupolev Tu-160 son más pesados que él.

Estabilizadores
La inmensa unidad de cola del B-36 Peacemaker incluía unos estabilizadores cantilever de 22,38 m de envergadura, que eran dos más que la envergadura alar del bombardero Canberra. Cuando el avión estaba posado en tierra, el extremo superior de la deriva se encontraba a 14,25 metros del suelo, lo que no está nada mal.

Torreta caudal
Los dos cañones de 20 mm de la torreta caudal del B-36 estaban controladas por radar y se disparaban desde el compartimiento de combate de popa. Modelos posteriores del B-36 prescindieron de las torretas retráctiles, pero conservaron la torreta popel.

Artilleros
El compartimiento trasero albergaba tres artilleros, literas, una cocina y un retrete. El paso a la parte delantera del avión se hacía por un túnel de 24 metros de longitud dotado de un carrito sobre raíles, sobre el que se tendían los tripulantes y se impulsaban hacia adelante.

Reactores
Para disponer de potencia adicional en el despegue y acortar el tránsito hasta el objetivo, el B-36 tenía cuatro turborreactores General Electric J-47 en barquillas dobles. Estos motores sólo se usaban, generalmente, al despegar y en el ataque. Cada uno daba un empuje de 2 360 kg e incrementaba la velocidad máxima hasta más allá de los 700 km/h.

Motores
El B-36 fue el último de los grandes bombarderos con motores de émbolo, aunque su configuración impulsora no era nada habitual. Seis grandes motores radiales de 28 cilindros en cuádruple estrella Pratt & Whitney R-4360 de 3 500 hp unitarios accionaban hélices tripalas Curtiss Electric de 5,7 m de diámetro. Tomas de aire en el intradós y el extradós del borde de ataque alimentaban tanto esos motores como los dos turbosobrecompresores de cada uno de ellos.

Carga ofensiva
Las dos bodegas de armas daban al B-36 una carga ofensiva de unos 38 000 kg, aunque su armamento consistía casi siempre en bombas nucleares. El RB-36E de la ilustración no llevaba armas, sino que su bodega trasera estaba ocupada por tanques adicionales de carburante, y la delantera, por cámaras de reconocimiento.

Ala
La enorme ala del B-36 tenía una envergadura mayor que la distancia que cubrieron Orville y Wilbur Wright en el primer vuelo motorizado de la Historia, en Kitty Hawk en 1903. Con un espesor de más de 2 m en las raíces, esta ala tenía un túnel por el que los mecánicos podían caminar, erguidos, desde el fuselaje hasta los motores.

Fuselaje
El largo fuselaje de sección circular del B-36 era uno de los motivos por los que este avión recibía el apelativo de "Gran Garrote". Tal fuselaje medía más de 4,5 m de diámetro y contenía dos enormes bodegas de armas. La delantera de este RB-36E estaba modificada para albergar 14 cámaras. Un túnel de comunicación de 24 m de longitud enlazaba el compartimiento delantero de la tripulación con el trasero.

Reconocimiento
El RB-36E ilustrado aquí fue en origen un B-36A. Al ser convertido, se le dotó de motores radiales Pratt & Whitney más potentes y los módulos de reactores que caracterizaron al B-36D. Este aparato operó con el 17 Escuadrón de Bombardeo (Pesado) de la 15 Ala de Reconocimiento Estratégico. Todos los B-36 estuvieron basados en Estados Unidos, aunque ocasionalmente eran destacados a aeródromos en el Pacífico, Europa y el norte de África.

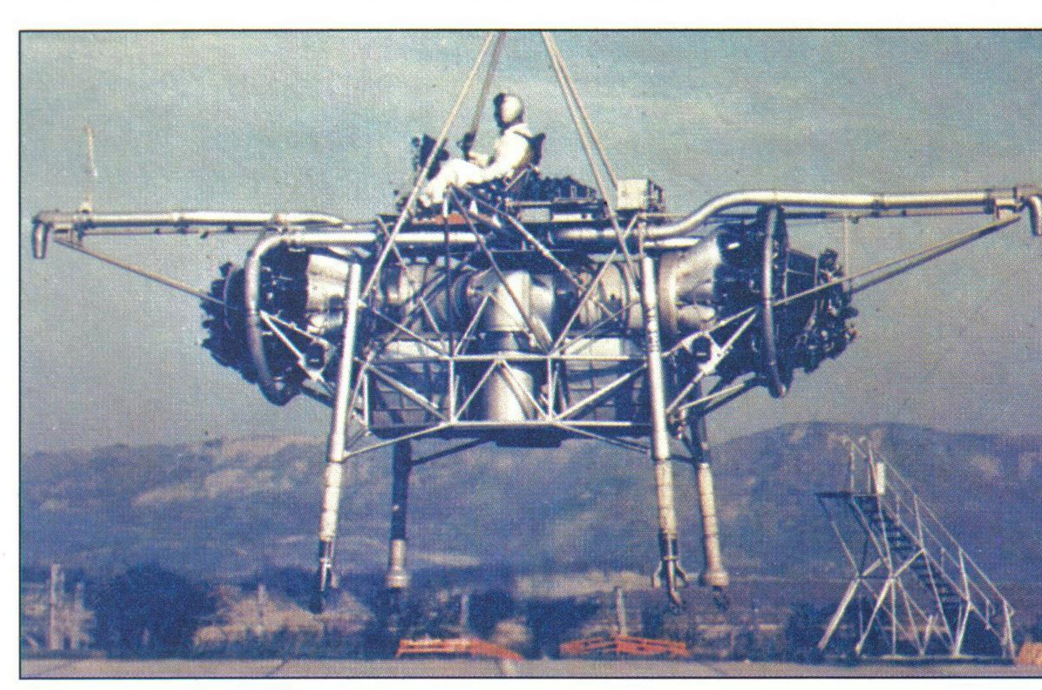
Torretas
El B-36 fue el último bombardero norteamericano dotado de torretas. Llevaba 16 cañones de 20 mm, en pares en la proa, la cola y seis torretas retráciles. Éstas eran controladas a distancia por artilleros situados en dos compartimientos detrás de la cubierta y delante de la deriva.

Tripulación
El B-36 podía efectuar misiones de 40 horas o más y necesitaba una tripulación nutrida. Ésta solía constar de un comandante, dos pilotos, un bombardero, un navegante, un jefe de tripulación, dos mecánicos, dos operadores de radio, un operador de ECM-artillero, y tres artilleros.

VTOL

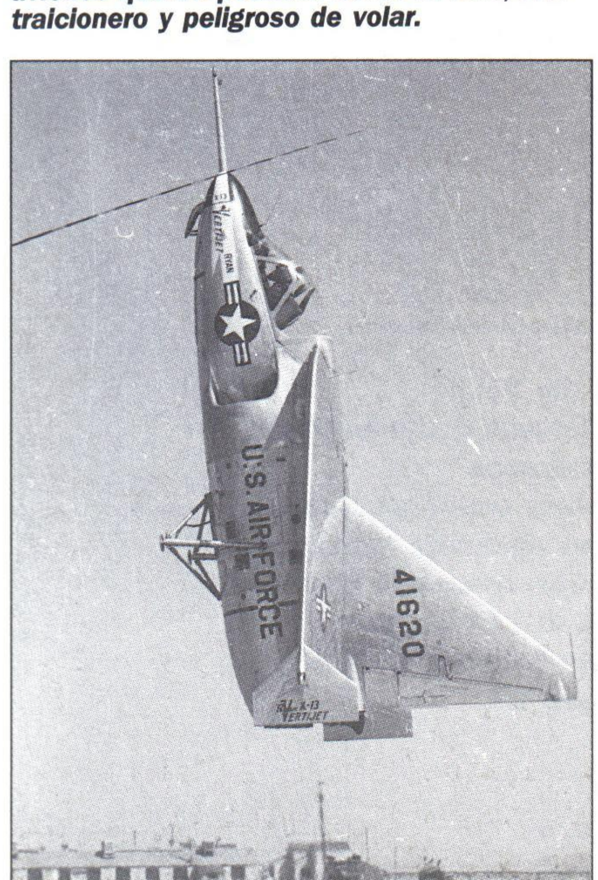
Las posibilidades de las nuevas tecnologías parecían no tener límite. Mientras la carrera por la velocidad, el tamaño y el alcance era seguida con obsesión monomaníaca, había suficiente dinero e instalaciones para explorar algunos de los más oscuros recovecos del diseño de aviones.

Estados Unidos y Francia construyeron diversos aviones que se posaban sobre la cola, pero el concepto demostró ser poco práctico. Una senda mucho más esperanzadora era la noción del empleo del mero empuje del reactor para lograr el despegue vertical. Extraños aparatos, como el "Somier Volante" de Rolls-Royce, demostraron que de aquel modo podía dominarse el empuje, pero la transición del vuelo vertical al horizontal sustentado por el ala era todo un problema. Se probaron varias técnicas, desde barquillas de reactores oscilantes, pasando por motores de sustentación independientes —como en el soviético Yak-38—, hasta llegar al empuje vectorizado, que ha demostrado ser la mejor respuesta al problema y ha conducido a un avión clásico: el Harrier.



Arriba: Fabricado por Rolls-Royce, el desgarbado "Somier Volante" fue utilizado para probar la capacidad de control de los reactores de sustentación. Fue un importante paso en el camino hacia un despegue vertical práctico.

Abajo: El Ryan X-13 fue, en 1957, el primer avión que realizó la transición del vuelo horizontal al vertical, pero, como todos los aviones que se posaban sobre la cola, era traicionero y peligroso de volar.





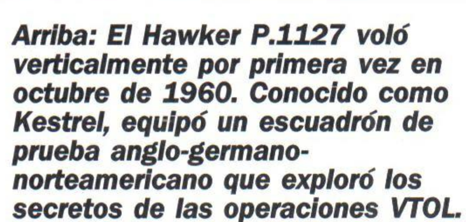
Arriba: El Convair R3Y-2 Tradewind era un transporte y cisterna de largo alcance. Su sección de proa abisagrada permitía a este gran hidrocanoa embarcar y desembarcar vehículos y cargas pesadas directamente de la playa.





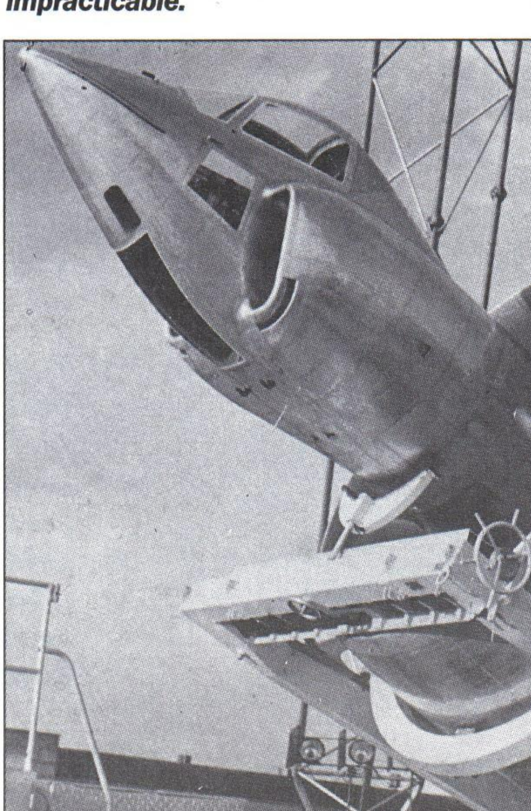


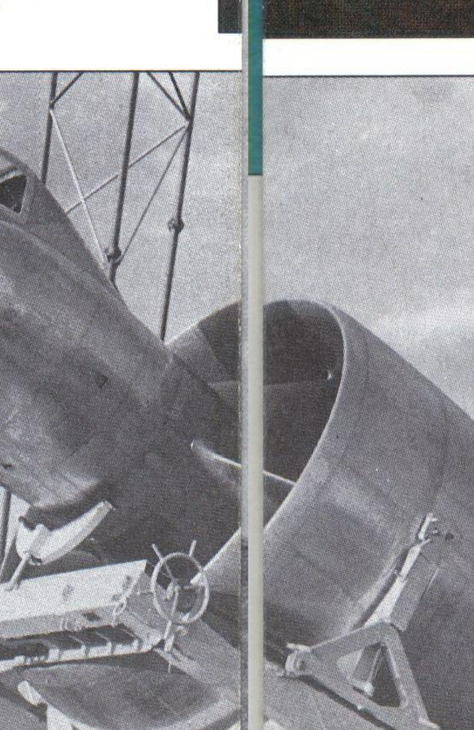


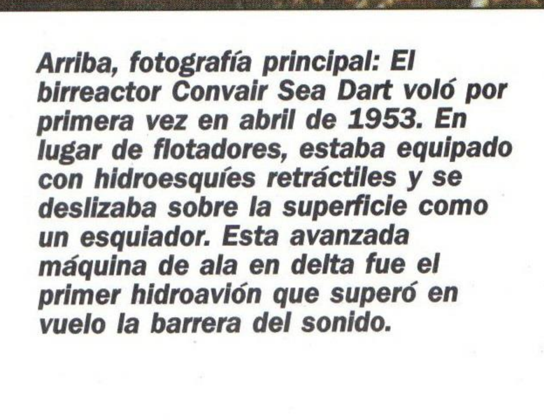


Arriba: El Hawker P.1127 voló verticalmente por primera vez en octubre de 1960. Conocido como Kestrel, equipó un escuadrón de prueba anglo-germano-norteamericano que exploró los secretos de las operaciones VTOL.

Izquierda y abajo: El Coléoptère, con su ala anular, fue un interesante intento francés de conseguir un avión VTOL, pero resultó impracticable.







Arriba, fotografía principal: El birreactor Convair Sea Dart voló por primera vez en abril de 1953. En lugar de flotadores, estaba equipado con hidroesquíes retráctiles y se deslizaba sobre la superficie como un esquiador. Esta avanzada máquina de ala en delta fue el primer hidroavión que superó en vuelo la barrera del sonido.

Despegue desde el mar

Otra de las áreas de experimentación fue la posibilidad de que los aviones despegasen desde el mar. Hubo prototipos de cazas, como el hidrocanoa británico Saro SR.A/1 y el fenomenal Convair Sea Dart, un avión supersónico que utilizaba esquís retráctiles para el despegue. Proyectos mayores fueron el Convair R3Y Tradewind, un transporte cuatrimotor que entró en servicio limitado, y el Martin SeaMaster, propulsado por reactores. Sin embargo, ya había pasado la era de los hidrocanoas, dado que casi todas sus tareas podían ser asumidas de forma más eficiente y económica por una combinación de aviones terrestres y helicópteros. Sólo los soviéticos y los japoneses tuvieron hidrocanoas operacionales, de los que el Beriev Be-10 fue el diseño más avanzado del período. Denominado "Mallow" en el código de la OTAN, el Be-10 evolucionó de un prototipo de 1949 y en 1961 logró una serie de récords de velocidad, altura y capacidad de carga.

Abajo: El Beriev Be-10, conocido por la OTAN como "Mallow", fue desarrollado en los años 50. Este gran hidrocanoa de ala en flecha batió varios récords para hidros.

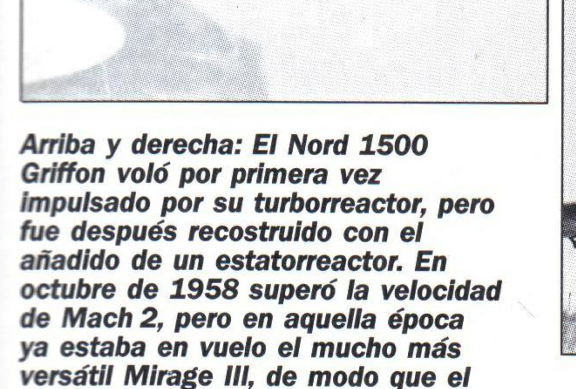


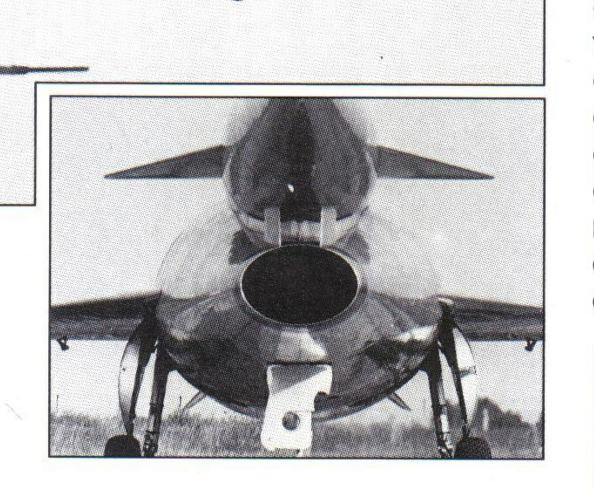


Los experimentales

Los años de posguerra vieron el apogeo de los aviones puramente experimentales. Se produjeron máquinas para probar todo tipo de metódos de propulsion y de configuraciones aerodinámicas. La investigación de Northrop sobre las alas volantes produjo aviones como los bombarderos XB-35 y XB-49, que prometían una máxima eficiencia de vuelo. Desgraciadamente, también presentaban diversos problemas de control, que no fueron resueltos hasta finales de los años 80, cuando los sistemas eléctricos computerizados lograron que el Northrop B-2 volase con plena seguridad, lo que no consiguieron sus predecesores. Northrop también participó en la investigación sobre los fuselajes autosustentantes, y en los años 60 desarrolló el HL-10, que carecía de ala. Este artefacto se produjo para la NASA, el organismo que animó la mayor parte de la investigación norteamericana.

Se llevaron a cabo experimentos similares en todas partes. El británico Bristol T.188 era un aparato de acero inoxidable que empezó a diseñarse en 1954 y voló por primera vez en 1961. Estaba concebido para probar los efectos del calor generado por la fricción del aire a velocidades superiores a Mach 2, pero nunca logró pasar de Mach 1,8, y el programa fue cancelado. Los diseñadores franceses fueron muy activos en varios campos. El Leduc era un estatorreactor alado en el que la cabina estaba en el cuerpo central de la toma de aire del motor. La Unión Soviética tuvo un activo programa experimental, pero poco se conoció de él, oculto como estaba bajo el más absoluto de los secretos.





Arriba y derecha: El Nord 1500 Griffon voló por primera vez impulsado por su turborreactor, pero fue después recostruido con el añadido de un estatorreactor. En octubre de 1958 superó la velocidad de Mach 2, pero en aquella época ya estaba en vuelo el mucho más versátil Mirage III, de modo que el diseño de Nord fue cancelado.

Abajo: Famosa por sus diseños de alas volantes, Northrop también colaboró con la NASA en fuselajes sustentantes. El HL-10 que aquí vemos obtenía de la forma de su fuselaje suficiente sustentación como para prescindir del ala.

Derecha: El bombardeo YB-49 era una versión a reacción del ala volante XB-35. Si bien esta clase de aviones ofrecían ventajas de alcance y carga útil, tenían problemas de control que no pudieron solucionarse en la época.





LOCOS CACHARROS

Llevar aviones corrientes hasta el límite es ciertamente arriesgado, pero los peligros aumentan cuando los propios aparatos son extraños. Sin embargo, este es el trabajo habitual de los pilotos de pruebas.

”Nadie quería volar en él. No hubo voluntarios. Pero a medida que aprendía más sobre el avión, más me daba cuenta de que era un concepto válido.

”Retrospectivamente, supongo que era bastante peligroso. Era un motor, una célula y un concepto lo que se estaba evaluando. Es casi imposible probar todo eso a la vez sin correr riesgos.

”Para acceder a la cabina tenía que utilizar una escalera especial. El primer vuelo fue un momento especialmente tenso, dado que había cerca de 3 000 espectadores, algunos de ellos venidos de Washington. En realidad, el avión no se había probado aún en lo que se refería al vuelo de transición.

”Para empezar, supongo que me limité a darle gases. Salió como en un salto de esquí náutico. Hizo una bonita transición a vuelo de traslación, a 1 100 metros de altura, y continuó volando muy bien.

”Entonces vino el problema de volver a tierra. Ello había suscitado un montón de preocupaciones, causadas precisamente porque el avión era tan rápido. Dejé atrás al avión que me acompañaba. Yo estaba haciendo los 300 nudos, y lo fundamental era reducir la velocidad.

”Cuando bajé hasta los 100 nudos, me dispuse a aterrizar. Apunté la proa hacia arriba, corté la potencia y me dije: «Allá vamos».

”Justo cuando me coloqué en vertical, añadí potencia y recé para que el avión no se me fuese para arriba, que se quedase quieto. En aquel momento tenía que mirar por encima del hombro y dejar de observar los instrumentos de vuelo. A partir de ese momento no hice otra cosa que mirar al suelo que tenía allí abajo.

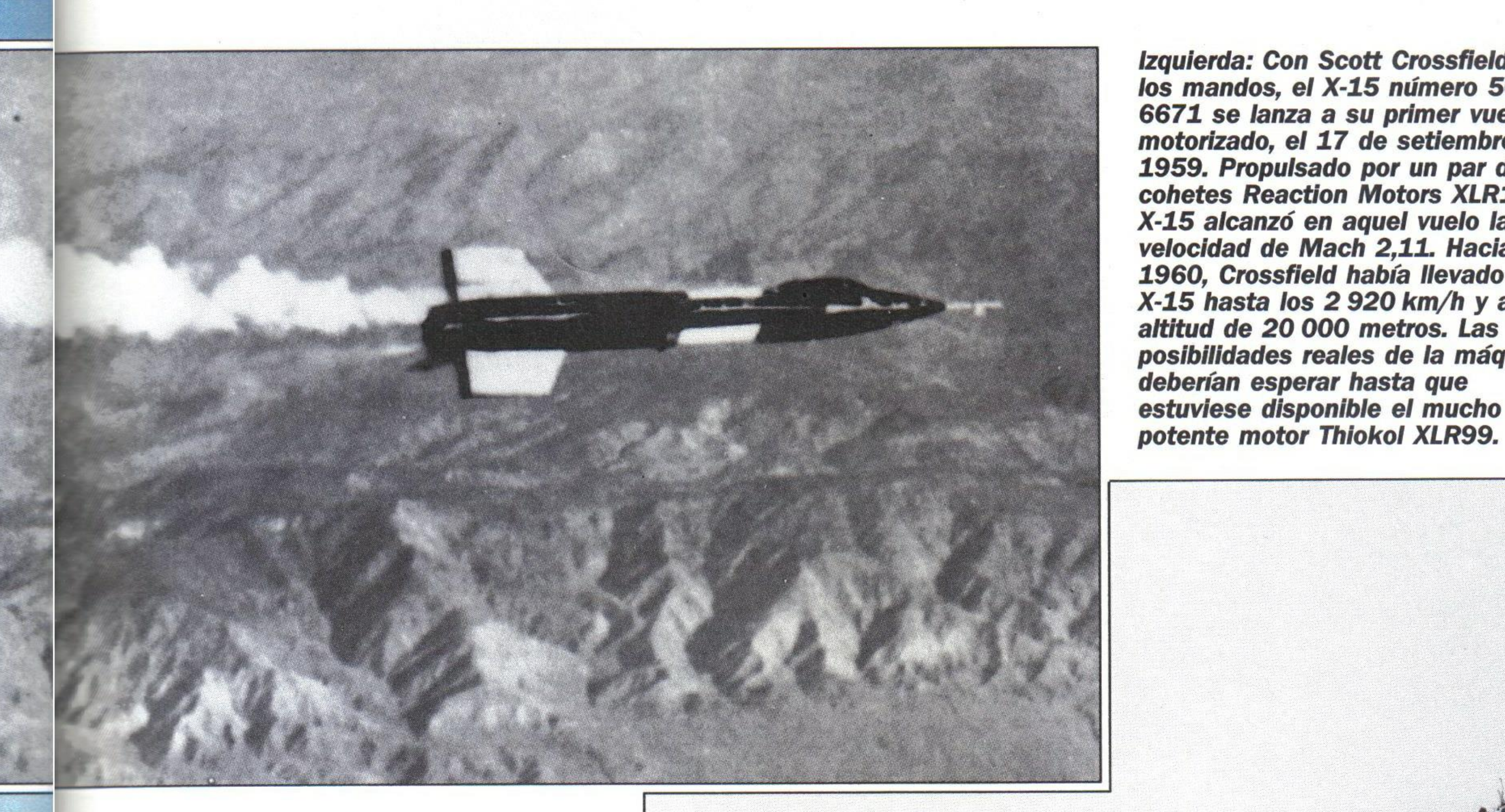
”No supe mi velocidad de descenso hasta que empecé a bajar; lo que sí sabía era que, a 6 metros por segundo, el avión se desplomaría.

”Cuando me coloqué sobre el punto, intenté aterrizar y me limité a deslizarme hacia allí, con el mando de gases totalmente hacia atrás. Esto colocó la hélice en paso neutro a fin de obtener una sustentación negativa y para que una vez en el suelo, el avión permaneciese quieto en él.

”Cuando todo acabó, sólo sentía una cosa: alivio. Estaba muy cansado después del primer vuelo. Había bajado desde 200 metros, y sin la ayuda de los helicópteros que observaban mi vuelo, no sé lo que hubiera pasado.”

Este primer y dramático vuelo de transición, protagonizado por James F. Coleman en el caza experimental embarcado de despegue vertical Convair XFY-1 “Pogo”, tuvo lugar el 2 de noviembre de 1954. Siguió una serie de vuelos patrocinados por la *US Navy* a fin de probar la capacidad del turbohélice Allison XT-40 de 5 000 hp de levantar aquel caza cruciforme. También era el primer despegue vertical de una aeronave que no era ni un helicóptero ni un autogiro.

Pero el informe de vuelo de Coleman anunciaba en cierta forma el destino que esperaba al “Pogo”. Era excesivamente delicado de aterrizar, sobre todo en la oscilante y ventosa cubierta de un portaviones en alta mar. Después de evaluar a fondo tres ejemplares, se archivó el concepto.



***Izquierda:** Con Scott Crossfield en los mandos, el X-15 número 56-6671 se lanza a su primer vuelo motorizado, el 17 de setiembre de 1959. Propulsado por un par de cohetes Reaction Motors XLR11, el X-15 alcanzó en aquel vuelo la velocidad de Mach 2,11. Hacia 1960, Crossfield había llevado el X-15 hasta los 2 920 km/h y a una altitud de 20 000 metros. Las posibilidades reales de la máquina deberían esperar hasta que estuviese disponible el mucho más potente motor Thiokol XLR99.*

***Abajo:** Tras un fallo del cohete que también impidió desalojar el combustible, el piloto de la NASA John McKay intentó posar el 56-6671 en Mud Lake (Nevada), pero tuvo mala suerte al aterrizar. Mientras un helicóptero aventaba los corrosivos y venenosos vapores, el piloto fue liberado. McKay pilotó muchas veces más el X-15. Curiosamente, este mismo avión voló de nuevo, tras ser reconstruido, con el nombre de X-15A-2.*

***Izquierda, fotografía principal:** El mundo del piloto de pruebas implica llegar a los límites del vuelo, y rebasarlos en ocasiones. Aviones como el Convair XFY-1 “Pogo” requerían del piloto una gran destreza.*

***Izquierda, inserta, y abajo:** El North American X-15 abrió nuevos horizontes. Se tuvieron que desarrollar nuevos sistemas para solventar los problemas de abandonar el avión a Mach 6 o más; los pilotos que volaban en aquellas máquinas podían autocalificarse de cosmonautas con toda la razón del mundo.*



La búsqueda de la velocidad

Mientras tanto, los diseñadores procuraban avanzar en otras áreas del vuelo. Una meta muy importante era romper la barrera del sonido. Lo consiguió finalmente Chuck Yeager, en octubre de 1947, a los mandos del avión cohete Bell X-1. Pero la ruptura de “la barrera” era sólo un paso hacia adelante. Era teóricamente posible realizar saltos prodigiosos hacia Mach 2, 3, 4 y más allá.

North American Aviation asumió la fabricación de un avión que pudiese alcanzar aquellas velocidades, y contrató a Scott Crossfield para que realizase la mayor parte de los vuelos de desarrollo. Crossfield, que había pilotado numerosas veces el X-1 durante 1951, aportó valiosa información de primera mano al proyecto, al que se dio el nombre de X-15.

El 8 de junio de 1959, todo estaba dispuesto para el primer vuelo del avión que representaba el primer paso del hombre en su camino hacia las estrellas. El X-15 se lanzaría a los cielos y ayudaría a probar si era factible un vehículo espacial orbital tripulado.

Tras dos vuelos en los que el X-15 permaneció unido a su avión nodriza, un B-52, se llevó a cabo el primer lanzamiento. Era un vuelo tripulado, pero con los depósitos vacíos, a fin de comprobar las características de vuelo de aquel cohete negro que planearía hacia el suelo. Si eran buenas, la bestia sería liberada y volaría con su propia potencia.

Scott Crossfield estaba en el X-15 cuando finalizaba la cuenta atrás de la tripulación del B-52: “«Tres... dos... uno... ¡Ahora!». En el interior del aerodinámico soporte, un ariete hidráulico desconectó los pesados enganches de la parte superior del fuselaje del X-15. El impacto del lanzamiento

fue claramente audible en la cabina: oí un fuerte «cataclonc».

"Durante un segundo, el X-15 permaneció en su sitio bajo el soporte del B-52. Entonces la proa apuntó pronunciadamente hacia abajo y a la derecha, con más rapidez de la que había previsto. El B-52, que durante tanto tiempo había sido mi constante compañero, se había ido. El X-15 y yo estábamos solos en el aire, y volábamos a 800 km/h. En menos de 5 minutos estaríamos en el suelo."

Aquel vuelo estuvo a punto de terminar en un desastre. Crossfield realizó una buena aproximación a la pista de la base aérea de Edwards, notando una cierta distorsión visual causada por el cristal de la cabina. Entonces, de súbito, se encontró maniobrando el monoplaza en una especie de montaña rusa.



***Derecha:* El reconstruido X-15A-2 disponía de depósitos adicionales de combustible que incrementaban el tiempo de ignición del cohete de 85 a 146 segundos. La aceleración adicional permitió al capitán William J. Knigth obtener el récord absoluto mundial de velocidad el 3 de octubre de 1967, con una marca de 7 247 km/h, es decir, 6,7 veces la velocidad del sonido.**





***Arriba:* Se adaptaron dos Boeing B-52 para transportar el X-15 en un soporte subalar especial. Este es el segundo X-15, el 56-6771, fotografiado después de que se le dotase del potente motor XLR99, pero antes del accidente que fue la causa de su reconstrucción como X-15A-2.**

***Derecha:* El X-15A-2 enciende su motor antes de su último y desdichado vuelo, en octubre de 1967. El capitán William Knigth deseaba llevar el X-15 a mayor velocidad que cualquier otro avión en la Historia, pero un aterrizaje de emergencia dañó la máquina irreparablemente.**

***Izquierda:* El primer X-15 se lanza hacia el límite de la atmósfera y más allá. Eran tales las características de vuelo del avión cohete que debió crearse una nueva red de seguimiento por la NACA y la USAF, a lo largo de un pasillo de 80 km de anchura y 780 km de longitud, que discurría por los estados de California y Nevada. Esto era preciso, pues el X-15, lanzado a toda velocidad, se desplazaba a dos kilómetros por segundo.**

"Sin ningún aviso, la proa del X-15 se inclinó bruscamente hacia arriba. Era una maniobra que no había sido prevista por los ordenadores. Rápidamente apliqué un control correctivo con los timones de profundidad.

"La proa apuntó pronunciadamente hacia abajo. Pero en lugar de nivelarse, continuó hacia abajo. Apliqué control inverso. El morro volvió a subir demasiado. Ahora la proa estaba subiendo y bajando como un bote en una tormenta.

"Aunque aplicaba control máximo, no podía dominar esas oscilaciones. El X-15 cabeceaba alocadamente, picando hacia el desierto a 350 km/h. Debería aterrizar en el fondo de una oscilación, perfectamente cronometrada; de otro modo, sabía que estrellaría el aparato. Bajé los flaps y el tren de aterrizaje.

"Mi mente estaba concentrada en la tremenda tarea de salvar el X-15, de llevarlo entero a tierra. Pero no podía apartar un terrible sentimiento: algo había ido muy mal. Habíamos cometido un tremendo error. Después de cuatro años de trabajo, 10 millones de horas-hombre y 120 millones de dólares, nuestra máquina, desde el punto de vista de la estabilidad, era menos satisfactoria que el mortífero Bell X-2.

"Ahora estaba un kilómetro más allá del punto de contacto previsto y resbalando a la derecha. Mi última oportunidad estaba en la siguiente oscilación de la proa hacia abajo. En aquel momento, los esquíes traseros se hundieron en el suelo del desierto y la proa se desplomó, amortiguada por las ruedas delanteras."

"El X-15 se deslizó por el suelo del desierto duante unos ocho kilómetros, levantando una enorme nube de polvo. Apareció el helicóptero de emergencia y aterrizó junto al avión. Permanecí sentado en la cabina, con la cubierta cerrada, sumergido en la decepción".

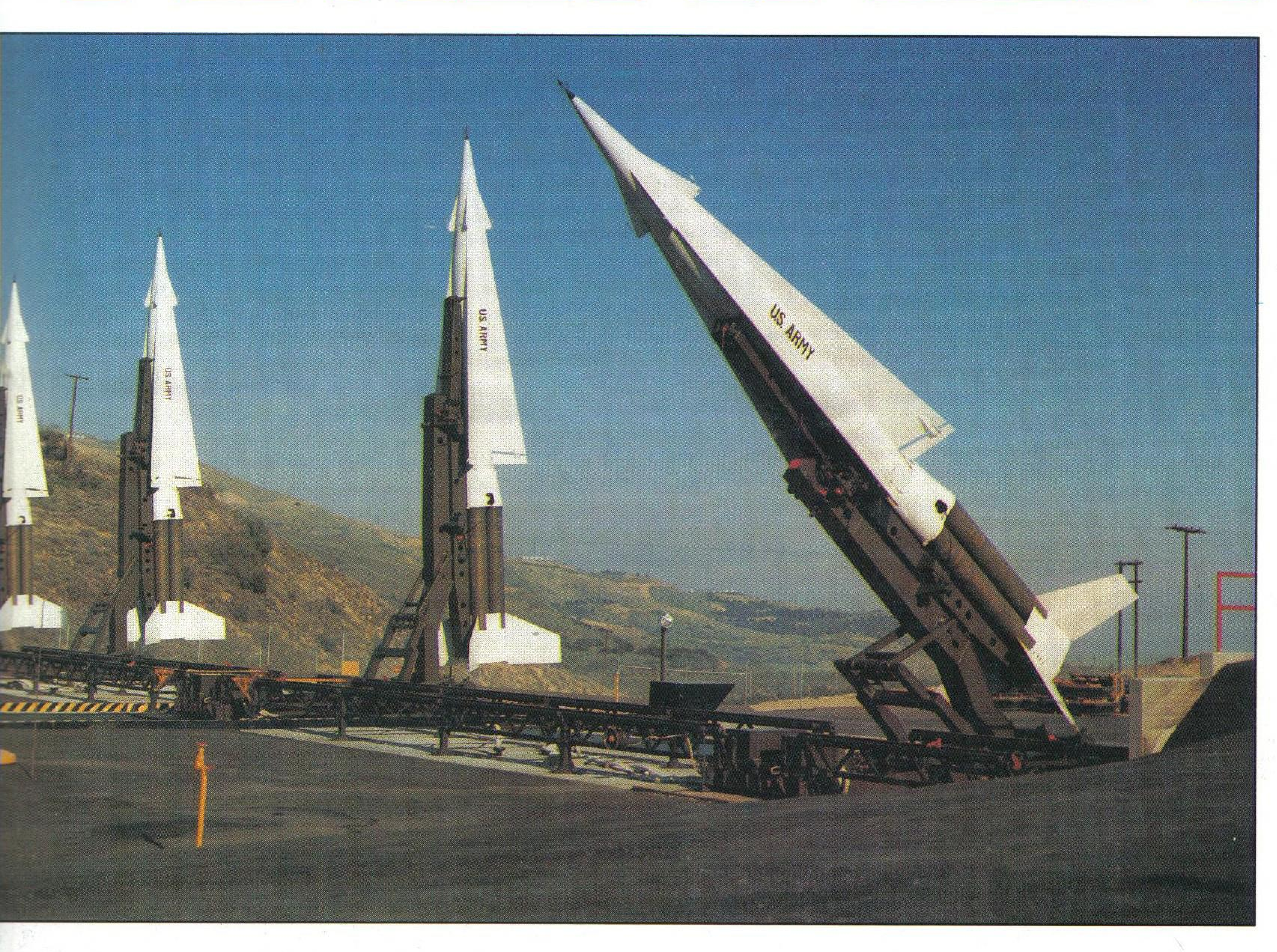
Las preocupaciones de Crossfield eran infundadas. Tras modificarlo, el X-15 comenzó a volar a velocidades que excedían Mach 6 y a altitudes de 85 000 metros. La dedicación del motivado grupo de pioneros del X-15 se acabó reflejando en el éxito de la lanzadera espacial. Después de todo, aquel "loco cacharro" no era tan loco ni tan cacharro.



LA GRAN AMENAZA



Un Convair F-106 Delta Dagger dispara un cohete nuclear Douglas AIR-2 Genie. No estaba guiado, pero podeía un radio letal de 300 metros, lo suficiente para destruir toda una formación de bombarderos de una sola tacada.



El Nike-Hercules, que pertenecía al US Army, era el modelo más potente de la primera generación de misiles superficie-aire (SAM). Podía interceptar objetivos a 45 000 m de altitud y 140 km de distancia.

Vista desde la perspectiva actual, la Guerra Fría aparece sobre todo como retórica de las superpotencias. Pero para la gente que la vivió, la amenaza de un ataque nuclear fue muy real, y vital la defensa contra un peligro de esa clase.

En los cada vez más derechizados Estados Unidos de finales de los años 40 y principios de los 50, el comunismo era considerado la peor de las amenazas, un peligro para la familia, el *surfing*, los Cadillac, Dios, el pastel de manzana y todo lo bueno que pudiese tener la forma de vida norteamericana, la *American Way of Life*. La única cosa peor que el comunismo era "la bomba". La sombría amenaza de la aniquilación nuclear constituyó los cimientos sobre los que se levantaron la relaciones entre las superpotencias. El sentido de cataclismo inminente que engendró "la bomba" es difícilmente imaginable en nuestros días, en que la situación internacional ha cambiado muchísimo.

En muy poco tiempo, el temor del "rojo debajo de la cama" dio paso a los excesos de la era McCarthy. Comenzó la "caza de brujas" contra los comunistas, a quienes se creía infiltrados en todos los ámbitos de la sociedad norteamericana, desde Hollywood hasta el Departamento de Estado. La "conspiración comunista", se decía, traería la subversión y minaría la sociedad capitalista. Lo malo del caso fue que los planificadores militares acabaron por contagiarse de la histeria generalizada.

En los años previos a la II Guerra Mundial, la posibilidad de un ataque aéreo contra el continente norteamericano se consideraba tan remota que virtualmente no se hizo nada encaminado a su defensa. Incluso después de un conflicto que comenzó con un ataque aeronaval contra Pearl Harbor, la defensa aérea del continente no era una prioridad militar. Sin embargo, existía una remota posibilidad de que la URSS empezase un día a construir bombarderos nucleares de largo alcance. Como resultado de ello, en 1949 la *US Air Force* emitió una especificación que iba a dar lugar a la fabricación del interceptador Convair F-102 Delta Dagger.

Las cosas pintaban de otra forma en países aliados como Gran Bretaña y Francia, que compartían su continente con el "oso soviético". En Europa, la defensa aérea seguía siendo tan importante como lo fue en tiempos de la Batalla de Inglaterra. Y, curiosamente, el poder aéreo estratégico y táctico de EE UU tuvo un papel protagonista en la defensa europea.

No debía haber sido una sorpresa, pero la aparición, a mediados de los años 50, de enormes bombarderos soviéticos como el Myasischev M-4 "Bison" y el Tupolev Tu-95 "Bear" sobrevolando los desfiles del 1 de mayo en la Plaza Roja causó una profunda conmoción. Muchos analistas militares occidentales sugirieron que los soviéticos estaban construyendo esos aparatos en grandes cantidades y que podían atacar Estados Unidos en oleadas masivas.

Por entonces, la Guerra Fría era gélida. Stalin había muerto, nadie sabía cómo podían reaccionar Jruschev y Bulganin ante una situación dada, y de pronto los soviéticos, como un ilusionista que saca conejos de su sombrero, producían enormes bombarderos dotados de gran autonomía. Más aún, la URSS era también orgullosa poseedora de la bomba de hidrógeno, que había probado apenas nueve meses después de que Estados Unidos hiciese lo propio con las suyas. La perspectiva de hordas de enormes bombarderos cargados de muerte y devastación nuclear aproximándose a EE UU desde el Polo Norte caló en el ánimo de la población.

Es evidente que había que hacer algo: por una parte, cerrar la "brecha de los bombarderos", y por otra mejorar las defensas de los Estados Unidos.

¡INTERCEPTACIÓN!

¿Cómo defenderás los cielos?

INFORMACIÓN

Estamos a finales de los años 50 y la Guerra Fría amenaza congelación. Los soviéticos han lanzado su propia carrera espacial, y EE UU parece incapaz de construir un cohete que no explosione momentos después del disparo. Según fuentes informadas, la URSS también va por delante de Estados Unidos y sus aliados en otros campos, sobre todo en la producción de bombarderos de largo alcance con capacidad nuclear. Por primera vez desde 1812, un enemigo de EE UU parece ser capaz de hacer daño al país.

Eres el comandante de un escuadrón de cazas F-102 Delta Dagger estacionado en una base en Maine. Tu misión es proteger el país de un ataque. La amenaza específica que debes contrarrestar es un ataque a gran escala de bombarderos soviéticos procedentes del Polo Norte. Los aviones enemigos pueden elegir una ruta a través de los desolados páramos del Quebec septentrional para, una vez sobrevolado el río San Lorenzo, encontrarse a distancia de ataque de las zonas más pobladas del continente norteamericano.

¡Alerta! Pilotos de caza corren hacia sus aviones Convair F-102A Delta Dagger a raíz de que la red de defensa aérea nacional haya detectado un avión intruso. Esta escena se repitió innumerables veces durante los años 50, a raíz de que los gobiernos del Este y el Oeste decidiesen que la única respuesta a la amenaza de un ataque de bombarderos nucleares era una vigilancia y una alerta constantes.

1 Alerta

Todo está en calma en las rocosas costas de Maine, hasta que de la línea de detección Pine Tree, que discurre por la frontera entre EE UU y Canadá, llega un informe de radar sobre tres aviones no identificados volando a gran velocidad con rumbo sur. Debes:

A ¿Preguntarte cómo demonios han podido pasar por las líneas de radares DEW y de Canadá central, y luego ordenar el despegue de tu escuadrón?
B ¿No hacer nada, asumiendo que los interceptadores canadienses se ocuparán de ellos?
C ¿Lanzar tus aviones en alerta a investigar?

RESPUESTA: Si los objetivos son hostiles, el hecho de que hayan burlado la mayor parte de las defensas de América del Norte es muy peligroso. Ya han superado a los canadienses, pues la línea Pine Tree es la última cadena de radares antes de llegar a territorio de EE UU. Si no haces nada, los contactos llegarán al país en poco tiempo. Debes investigar. Pero sólo se han detectado tres aviones, por lo que tampoco hay que dejarse llevar por el pánico. Para investigar el contacto sólo necesitas un avión, pero lo mejor es enviar dos, e incluso una patrulla de cuatro, por si hay que llegar a la acción. Lo más probable es que los intrusos no sean hostiles, pues, como todo el mundo sabe, un ataque soviético consistiría en docenas de grandes bombarderos convergiendo sobre EE UU desde varias direcciones simultáneamente.



2 Vector norte

A plena potencia, tu patrulla de cazas Delta Dagger pone proa al norte. Para poder investigar los contactos, debes llegar hasta ellos. Debes:

A ¿Dividir tus fuerzas y empezar a patrullar a lo largo de la frontera, esperando a que aparezcan los objetivos?
B ¿Calcular un punto de interceptación, haciendo una predicción del objetivo basada en su última posición, rumbo y velocidad conocidas?
C ¿Ir hacia donde los controladores de radar te indiquen?

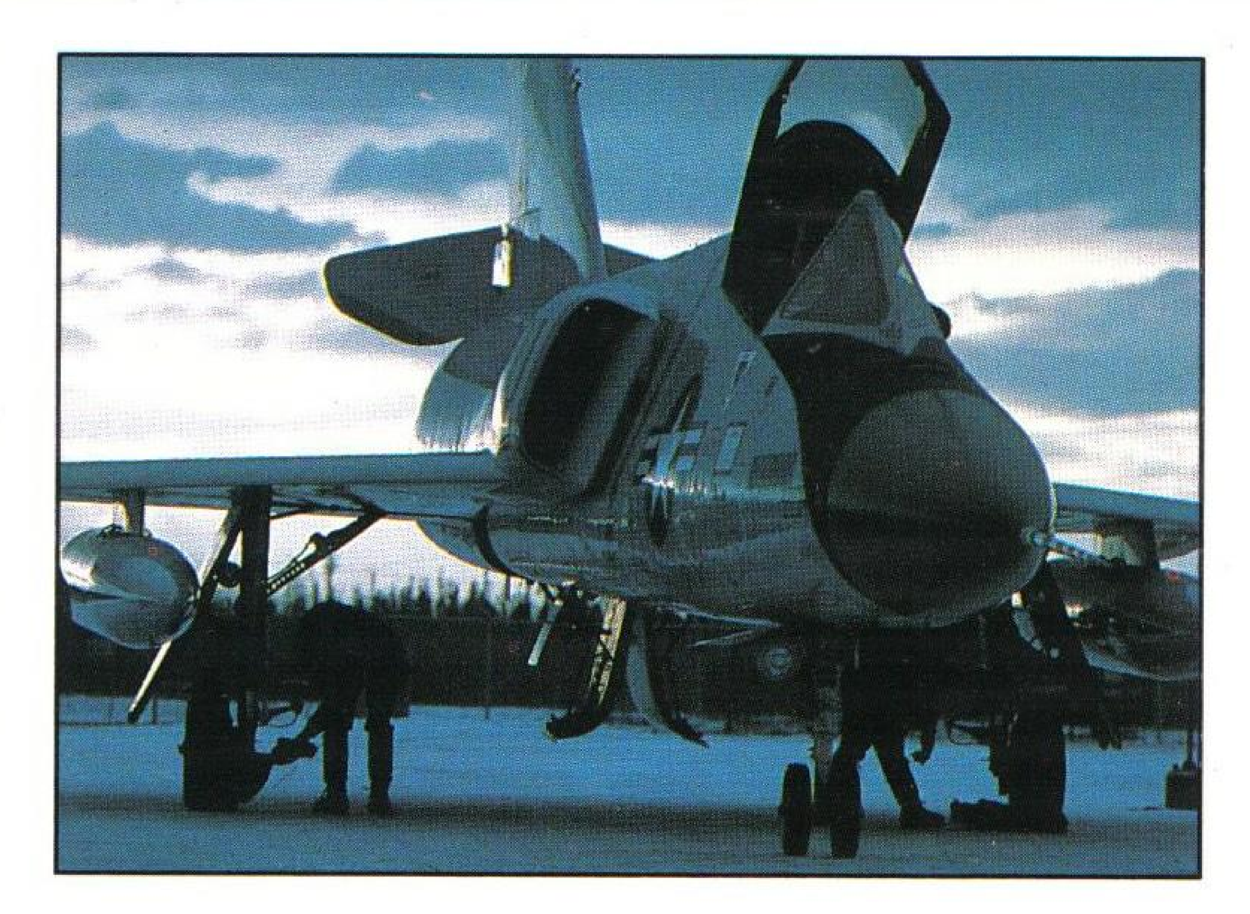
RESPUESTA: El cielo es grande. Patrullar un trecho de la frontera no es la solución. Puedes tener una posibilidad de interceptar el contacto a partir de los datos que ya posees, pero si el objetivo ha cambiado de dirección o velocidad lo más probable es que lo pierdas por centenares de kilómetros. Por suerte para ti, tienes otros recursos de que valerte. Desde los tiempos de la Batalla de Inglaterra, todo el mundo es consciente de la importancia del control de tierra en la defensa aérea. Los controladores de caza del recién creado *North American Air Defense Command* (NORAD) y su *Semi-Automated Ground Environment* (SAGE) te tienen a ti y a los contactos en sus pantallas de radar. Su tarea es dirigirte —dándote rumbo, velocidad y altitud— hacia los aviones intrusos. A partir de ahí, serás tú quien efectúe la identificación y decida qué debe hacerse a continuación.

3 Interceptación

Estableces contacto radar. La visibilidad no es buena y todavía no hay identificación positiva, pero los objetivos podrían ser una incursión de bombardeo. Debes:

A ¿Acercarte con tu punto hasta unos 12 km y disparar un par de misiles de guía infrarroja Hughes GAR-2A Falcon?
B ¿Acercarte a ocho kilómetros antes de disparar un cohete nuclear GAR-11 Falcon, para después virar en redondo y picar para alejarte de allí?
C ¿Aproximarte cautelosamente a los objetivos por atrás y un lado con el fin de proceder a su identificación visual?

RESPUESTA: Recuerda que no estás en guerra. Debes estar preparado para la acción en el supuesto de un ataque por sorpresa contra tu país, pero has de estar absolutamente seguro antes de disparar tus sofisticados misiles. El Falcon dotado de ojiva nuclear ha sido pensado para destruir docenas de bombarderos de una tacada, de modo que, aunque esos tres objetivos sean hostiles, no debes utilizarlo. En cualquier caso, la perspectiva de detonar un ingenio atómico sobre una zona habitada debe hacerte recapacitar. Los Falcon de guía infrarroja se bastan para hacer el trabajo. Sin embargo, imagínate lo que podría pasar si se tratase de tres aviones comerciales que se han desviado al norte en el transcurso de sus vuelos transatlánticos. Haz una identificación positiva. Existe un 99 por ciento de posibilidades de que sean tres aviones despistados.



Izquierda: *Un Convair F-102A Delta Dagger se dispone a despegar. Fácil de gobernar, el "Deuce" fue un avión popular entre sus pilotos, a pesar de que nunca satisfizo todas las expectativas.*

Abajo: Uno de los diez YF-102 muestra la deriva, más pequeña y adelantada, que caracterizó a estos aviones de preserie. El siguiente modelo fue el YF-102A, que era mucho mejor, tenía una deriva más grande, una cúpula revisada y el fuselaje conformado según la Regla del Área, solución aerodinámica que reducía la resistencia supersónica.



Abajo: Un par de F-102A en formación cerrada. Pese a todos sus defectos, el Delta Dagger sirvió en el Air Defense Command de la USAF y en la Air National Guard durante más de 20 años. Como interceptador de defensa aérea, estuvo estacionado en bases que iban desde Keflavik (Islandia) a Elmendorf (Alaska), y llegó a equipar 50 escuadrones.



